



20024189-01

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

09

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 8月30日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-252528

[ST.10/C]:

[JP2002-252528]

出 願 人

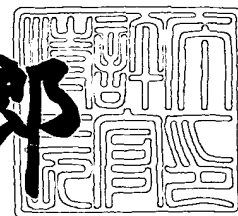
Applicant(s):

ブラザー工業株式会社

2003年 4月11日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3026021

56F4A1

【書類名】 特許願

【整理番号】 2002022500

【提出日】 平成14年 8月30日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 D05B 73/02
D05B 19/00
D05B 87/02

【発明者】

【住所又は居所】 名古屋市瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号 ブラザー工業株式会
社内

【氏名】 榊原 薫

【発明者】

【住所又は居所】 名古屋市瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号 ブラザー工業株式会
社内

【氏名】 貝谷 明

【特許出願人】

【識別番号】 000005267

【氏名又は名称】 ブラザー工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100089004

【弁理士】

【氏名又は名称】 岡村 俊雄

【選任した代理人】

【識別番号】 100109195

【弁理士】

【氏名又は名称】 武藤 勝典

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 016285

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9006583

【包括委任状番号】 0018483

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 縫製装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 針棒を上下動させる針棒上下動機構と、前記針棒を揺動させる針棒揺動機構と、糸供給源を収容する糸収容部を有する糸カセットを着脱自在に装着するカセット装着部とを備えた縫製装置において、

前記針棒が所定位置に停止している状態で、前記カセット装着部に前記糸カセットを装着する動作に連動して作動し、前記糸カセットから導出される糸を前記針棒に装着された縫針の針穴に糸通し可能な糸通し機構と、

この縫製装置の電源を遮断した状態において、前記カセット装着部に前記糸カセットを装着する際には、前記糸通し機構を作動させないように制限する糸通し制限手段と、

を備えたことを特徴とする縫製装置。

【請求項 2】 この縫製装置に電力が供給されている状態において、前記カセット装着部から前記糸カセットが取り外された場合に、前記針棒を前記所定位置に移動させるように前記針棒上下動機構と針棒揺動機構を制御する針棒移動制御手段を設けたことを特徴とする請求項 1 に記載の縫製装置。

【請求項 3】 前記糸通し機構は、前記カセット装着部に設けられた可動部材を有し、この可動部材が初期位置から前記カセット装着部に装着される前記糸カセットにより押動されて、前記糸通し機構が作動するように構成され、

前記糸通し制限手段は、前記可動部材が前記カセット装着部に装着される前記糸カセットで押動されても、前記糸通し機構が作動しない待機位置に前記可動部材を保持する保持手段を有することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の縫製装置。

【請求項 4】 前記保持手段は、前記待機位置の可動部材に係合して前記待機位置に保持するストッパ部材と、このストッパ部材を前記可動部材に係合する係合位置と係合しない非係合位置とに互って切り換えるアクチュエータと、このアクチュエータを制御する制御手段とを有することを特徴とする請求項 3 に記載の縫製装置。

【請求項 5】 前記アクチュエータとして、前記針棒揺動機構により前記針棒を揺動させるパルスモータが適用され、

前記糸通し制限手段は、前記針棒が前記所定位置のときに前記ストッパ部材が前記非係合位置になり、前記針棒が前記所定位置以外の位置のときに前記ストッパ部材が前記係合位置になるように構成されたことを特徴とする請求項 4 に記載の縫製装置。

【請求項 6】 前記パルスモータは、前記糸カセットから導出される糸に張力を付与する糸調子皿を開閉する兼用のアクチュエータであり、前記針棒が前記所定位置のときに前記糸調子皿が開放し、前記針棒が前記所定位置以外の位置のときに前記糸調子皿が閉じるように構成されたことを特徴とする請求項 5 に記載の縫製装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は糸カセットを着脱自在に装着するカセット装着部を備えた縫製装置に関し、特に、この縫製装置の電源を遮断した状態において、カセット装着部に糸カセットを装着する際には、糸通し機構が作動しないように構成した縫製装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、糸駒を収容した糸カセットをカセット装着部に着脱自在に装着し、その糸カセットから延びる糸を上糸として使用するようにしたカセット着脱式の縫製装置が考えられる。カセット装着部に装着する糸カセットから導出される糸が、1 対の糸調子皿の間に掛けられ、この糸調子皿から下流側に延びる糸が天秤に掛けられ、この天秤から下流側に延びる糸が針棒に装着された縫針の針穴に通されてセットされる。

【0003】

本願出願人は、糸カセットをカセット装着部に装着する動作に連動して作動する糸搬送機構と糸通し機構を備え、糸カセットの糸を糸カセットの所定の糸掛け部に掛けて準備しておき、その糸カセットをカセット装着部に装着すると、糸搬送機構と糸通し機構により糸カセットから導出される糸を自動的に針穴に通す縫

製装置（例えば、特願2002-91558号参照）を出願している。

【0004】

この糸通し機構では、糸通し軸が下降して針棒に対して位置決めされ、続いて、糸通し軸が回転して糸通しフックが針穴を貫通する。ここで、糸搬送機構により糸カセットから導出される糸が縫針の針穴付近に運ばれてきており、その糸が針穴を貫通した糸通しフックの先端で引っ掛けられてから、糸通し軸が前記と逆方向に回転して糸通しフックが針穴から抜けると、針穴に糸が通される。

【0005】

針棒上下動機構により針棒は上下動されるが、糸通し機構により針穴への糸通しを可能にするためには、針穴がミシンベッド部の内部に進入していないように、針棒を所定の上下方向位置に停止させた状態で、カセット装着部に糸カセットを装着して糸通し機構を作動させる必要がある。

【0006】

また、針棒を揺動させる針棒揺動機構が設けられ、針棒は針棒台に上下動可能に支持され、この針棒台がフレームに水平軸心回りに枢支されている。糸通し機構は、針棒台に設けられて針棒と一体的に揺動し、糸搬送機構は、針棒台が枢着されたフレームに設けられて針棒や糸通し機構のようには揺動しない。

【0007】

それ故、針棒及び糸通し機構と糸搬送機構の位置関係は変化し、その位置関係によって糸通し機構により針穴への糸通し成功率が異なってくる。この糸通し成功率を高くする針棒の所定の針振り位置が予め設定されており、糸通し機構により針穴への糸通しを可能にするためには、前記のように針棒を所定の上下方向位置に停止させ、しかも、針棒を所定の針振り位置に停止させた状態で、カセット装着部に糸カセットを装着して糸通し機構を作動させる必要がある。

【0008】

さて、この縫製装置に電力が供給されている状態においては、針棒上下動機構と針棒揺動機構が作動可能となるため、カセット装着部への糸カセットの装着に備えて、この針棒上下動機構と針棒揺動機構を介して針棒を所定位置（所定の上下方向位置や所定の針振り位置）に自動的に移動させることが可能になる。或い

は、針棒の上下位置が糸通しには不適な位置の場合には、そのことをユーザーに警告して糸カセットの装着を未然に回避することもある。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】 この縫製装置の電源を遮断した状態（例えば、ミシン電源をうっかり投入し忘れた状態）においては、カセット装着部への糸カセットの装着に備えて、針棒上下動機構と針棒揺動機構を介して針棒を所定位置に自動的に移動させることや警告ができなくなるため、針棒が所定位置以外の位置に停止した状態で、カセット装着部に糸カセットを装着してしまう虞がある。

【0010】

このように、電源遮断時にカセット装着部に糸カセットを誤って装着しても、その糸カセット装着動作に連動して糸通し機構が作動する構成であるため、針棒が所定位置以外の位置に停止した状態でも、この糸通し機構の作動が行われることになるため、糸通し機構等が破損したり、その他何らかの不具合が生じる虞がある。何らかの不具合としては、例えば、針棒が所定位置にないために、糸通しができないにも関わらず、糸通し装置が作動すると、上述の糸通しフックや糸搬送機構によって糸カセットから糸が無駄に引き出され、その糸を糸カセットの糸駒に巻き戻す手間が生じることになる。

【0011】

本発明の目的は、縫製装置の電源を遮断した状態において、カセット装着部に糸カセットを装着する際には、糸通し機構を作動させないように制限して、電源遮断時における不用意な糸通し機構の作動による不具合を防止することである。

【0012】

【課題を解決するための手段】 請求項1の縫製装置は、針棒を上下動させる針棒上下動機構と、前記針棒を揺動させる針棒揺動機構と、糸供給源を収容する糸収容部を有する糸カセットを着脱自在に装着するカセット装着部とを備えた縫製装置において、前記針棒が所定位置に停止している状態で、前記カセット装着部に前記糸カセットを装着する動作に連動して作動し、前記糸カセットから導出される糸を前記針棒に装着された縫針の針穴に糸通し可能な糸通し機構と、こ

の縫製装置の電源を遮断した状態において、前記カセット装着部に前記糸カセットを装着する際には、前記糸通し機構を作動させないように制限する糸通し制限手段とを備えたものである。

【0013】

請求項1の縫製装置では、縫製装置に電力が供給されている場合に、カセット装着部に糸カセットを装着すると、そのカセット装着動作に連動して糸通し機構が作動する。針棒が所定位置に停止している状態で糸通し機構が作動すると、カセット装着部に装着される糸カセットから導出される糸が、針棒に装着された縫針の針穴に通される。

【0014】

この縫製装置に電力が供給されている状態においては、カセット装着部への糸カセットの装着に備えて、針棒上下動機構と針棒揺動機構を介して針棒を所定位置に自動的に移動させることや警告を縫製装置は実行可能な状態である。一方、縫製装置の電源を遮断した状態においては、針棒上下動機構と針棒揺動機構を介して針棒を所定位置に自動的に移動させることや警告を縫製装置は実行不可能となるが、糸通し制限手段により糸通し機構が作動しないように制限される。

【0015】

請求項2の縫製装置は、請求項1の発明において、この縫製装置に電力が供給されている状態において、前記カセット装着部から前記糸カセットが取り外された場合に、前記針棒を前記所定位置に移動させるように前記針棒上下動機構と針棒揺動機構を制御する針棒移動制御手段を設けたものである。

【0016】

請求項2の縫製装置では、この縫製装置に電力が供給されている状態において、カセット装着部から糸カセットが取り外されると、カセット装着部への糸カセットの次の装着に備えて、針棒移動制御手段により針棒上下動機構と針棒揺動機構が制御されて、針棒が所定位置に自動的に移動される。

【0017】

請求項3の縫製装置は、請求項1又は2の発明において、前記糸通し機構は、前記カセット装着部に設けられた可動部材を有し、この可動部材が初期位置から

前記カセット装着部に装着される前記糸カセットにより押動されて、前記糸通し機構が作動するように構成され、前記糸通し制限手段は、前記可動部材が前記カセット装着部に装着される前記糸カセットで押動されても、前記糸通し機構が作動しない待機位置に前記可動部材保持する保持手段を有するものである。

【 0 0 1 8 】

請求項 3 の縫製装置では、糸通し機構の可動部材がカセット装着部に装着される糸カセットにより初期位置から押動されると、糸通し機構がある程度作動する。糸通し制限手段の保持手段により可動部材が待機位置に保持され、この待機位置に保持された可動部材がカセット装着部に装着される糸カセットに押動されても、糸通し機構が作動しなくなる。

【 0 0 1 9 】

請求項 4 の縫製装置は、請求項 3 の発明において、前記保持手段は、前記待機位置の可動部材に係合して前記待機位置に保持するストッパ部材と、このストッパ部材を前記可動部材に係合する係合位置と係合しない非係合位置とに互って切り換えるアクチュエータと、このアクチュエータを制御する制御手段とを有するものである。

【 0 0 2 0 】

請求項 4 の縫製装置では、制御手段によりアクチュエータが制御され、このアクチュエータによりストッパ部材が係合位置と非係合位置とに互って切り換えられる。ストッパ部材が係合位置のときに待機位置の可動部材に係合して、可動部材が待機位置に保持される。ストッパ部材が非係合位置のときには、可動部材が待機位置に保持されなくなり、可動部材が初期位置に復帰可能となる。

【 0 0 2 1 】

請求項 5 の縫製装置は、請求項 4 の発明において、前記アクチュエータとして、前記針棒揺動機構により前記針棒を揺動させるパルスモータが適用され、前記糸通し制限手段は、前記針棒が前記所定位置のときに前記ストッパ部材が前記非係合位置になり、前記針棒が前記所定位置以外の位置のときに前記ストッパ部材が前記係合位置になるように構成されたものである。

【 0 0 2 2 】

請求項 5 の縫製装置では、パルスモータにより、ストッパ部材が係合位置と非係合位置とに互って切り換えられると共に、針棒揺動機構を介して針棒が揺動される。そして、針棒が所定位置のときにストッパ部材が非係合位置になって、可動部材が初期位置に復帰可能となり、針棒が所定位置以外の位置のときにストッパ部材が係合位置になって、可動部材が待機位置に保持される。

【 0 0 2 3 】

請求項 6 の縫製装置は、請求項 5 の発明において、前記パルスモータは、前記糸カセットから導出される糸に張力を付与する糸調子皿を開閉する兼用のアクチュエータであり、前記針棒が前記所定位置のときに前記糸調子皿が開放し、前記針棒が前記所定位置以外の位置のときに前記糸調子皿が閉じるように構成されたものである。

【 0 0 2 4 】

請求項 6 の縫製装置では、パルスモータにより、ストッパ部材の係合位置と非係合位置との切り換え、及び、針棒揺動機構による針棒の揺動が行われると共に、糸カセットから導出される糸に張力を付与する糸調子皿が開閉される。針棒が所定位置のときに糸調子皿が開放し、カセット部への糸カセットの着脱が可能になり、針棒が所定位置以外の位置のときに糸調子皿が閉じ、糸カセットから導出される糸に張力が付与可能となる。

【 0 0 2 5 】

【発明の実施の形態】 以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら説明する。本実施の形態は、糸供給源を収容する糸収容部を有する糸カセットを着脱自在に装着するカセット装着部を備えた家庭用ミシンに、本発明を適用した場合の一例である。

【 0 0 2 6 】

図 1 ～図 4 に示すように、家庭用のミシン M は、水平なベッド面を有するベッド部 1 と、ベッド部 1 の右端部分に立設された脚柱部 2 と、脚柱部 2 の上部からベッド部 1 と対向するように左方へ延びるアーム部 3 と、アーム部 3 の左端部分に設けられた頭部 4 とを有する。頭部 4 には、糸カセット 1 0 が着脱自在に装着されるカセット装着部 5 が設けられ、このカセット装着部 5 に装着された糸カセ

ット 1 0 から導出される糸 1 1 が上糸として使用される。

【 0 0 2 7 】

アーム部 3（の頭部 4）には、縫製開始スイッチ、縫製終了スイッチ、等々の操作スイッチ類 6（図 1 9 参照）が設けられている。また、アーム部 3 には、画面を正面に向けた液晶ディスプレイ 7 が設けられ、その液晶ディスプレイ 7 の表面にタッチパネル 8（図 1 9 参照）が設けられている。

【 0 0 2 8 】

図 2、図 4、図 9、図 1 0 に示すように、頭部 4 には、針棒 1 2、天秤 1 3、カセット装着部 5 に装着された糸カセット 1 0 から導出される糸 1 1 の糸調子を調節する糸調子機構 1 4、取外操作部材 6 0 が操作された場合にカセット装着部 5 から糸カセット 1 0 を取り外し可能にするカセット取外機構 1 5、カセット装着部 5 に糸カセット 1 0 を装着する動作に連動して作動する糸通し部 1 6 c（糸搬送機構 1 6 A 及び糸通し機構 1 6 B）及び糸掛け機構 1 7、針棒 1 2 を上下動させる針棒上下動機構 1 8、針棒 1 2 を揺動させる針棒揺動機構 1 9、天秤 3 を上下に揺動させる天秤駆動機構等が設けられている。

【 0 0 2 9 】

糸搬送機構 1 6 A は、カセット装着部 5 に装着される糸カセット 1 0 から導出される糸 1 1 を引っ掛けて針棒 1 2 に装着された縫針 1 2 a の針穴 1 2 b 付近まで運んでくる機構であり、糸通し機構 1 6 B は、カセット装着部 5 に装着される糸カセット 1 0 から導出されて糸搬送機構 1 6 A で針穴 1 2 b 付近まで運ばれてきた糸 1 1 を針穴 1 2 b に通す機構である。尚、糸掛け機構 1 7 は、カセット装着部 5 に装着される糸カセット 1 0 から導出される糸 1 1 を針棒 1 2 の針棒糸案内 H（図 1 等参照）に糸掛けする機構である。

【 0 0 3 0 】

図 3、図 4 に示すように、カセット装着部 5 に装着された糸カセット 1 0 から導出される糸 1 1 は、糸調子機構 1 4 の 1 対の糸調子皿 4 1、4 2 の間の糸調子軸 4 0（図 1 1 等参照）に上側から掛けられ、その糸調子軸 4 0 から下流側へ延びる糸 1 1 が天秤 1 3 に掛けられ、天秤 1 3 から下流側へ延びる糸 1 1 が縫針 1 2 a の針穴 1 2 b に通されて縫製可能にセットされる。

【 0 0 3 1 】

一方、ベッド部 1 にはボビン装着部（図示略）が設けられ、このボビン装着部に装着されたボビン（図示略）から延びる糸が下糸として使用される。また、ベッド部 1 には、釜機構（図示略）が設けられている。上糸と下糸を縫製可能にセットした状態で、ミシンモータ 9（図 1 9 参照）が駆動されると、針棒上下動機構 1 8 により針棒 1 2 が上下動され、これに同期して釜機構が駆動されて、その釜機構によりベッド部 1 の針板 1 a よりも下側に下降した縫針 1 2 a 付近の上糸 1 1 が引っ掛けられ、その上糸 1 1 と下糸とが交絡して縫目が形成される。

【 0 0 3 2 】

ここで、糸カセット 1 0 について説明する。図 5 ～図 8 に示すように、糸カセット 1 0 は、カセット本体 2 0 と、カセット本体 2 0 に枢着された開閉部材 2 1 とを有し、これらの内部に糸供給源である糸駒 2 2 を収容する糸収容部 2 3 が形成されている。開閉部材 2 1 には糸立棒 2 4 が取り付けられ、開閉部材 2 1 を前側へ開くと（図 7 参照）、糸立棒 2 4 への糸駒 2 2 の着脱が可能になり、糸駒 2 2 が糸立棒 2 4 に装着された状態で、開閉部材 2 1 を閉めるとその糸駒 2 2 が収容部 2 3 に収容される。

【 0 0 3 3 】

糸駒 2 2 からは糸 1 1 が上側へ延びて収容部 2 3 外に導出され、そこから、カセット本体 2 0 と開閉部材 2 1 の左端間の糸経路 2 5 を通って、糸カセット 1 0 の左下端部の糸掛け部 2 6 a に導かれてそこに掛けられ、そこから右方へ延びて仕切壁 2 7 の下端部の糸掛け部 2 6 b と糸カセット 1 0 の右下端部の糸掛け部 2 6 c に掛けられ、そこから前方へ延びてから糸掛け部 2 6 d に掛けられて U ターンし、左方へ延びて糸保持部 2 8 に保持されて、更に左方へ延びる糸 1 1 は、糸保持部 2 8 の左側の刃 2 9 で切断され糸掛け部 2 6 e に掛けられる。

【 0 0 3 4 】

以上のように糸 1 1 をセットした糸カセット 1 0 は、カセット装着部 5 に装着された状態のものでなく、カセット装着部 5 に装着するために準備された状態のものである。さて、この糸カセット 1 0 の右端部分には、後方と下方を開口した天秤ガイドスペース 3 0 がほぼ上下全長に互って形成され、糸カセット 1 0 の下

端部分の中央部分に下方を開口した糸調子スペース 3 1 が形成され、これらのスペース 3 0, 3 1 が仕切壁 2 7 により仕切られている。

【0 0 3 5】

カセット装着部 5 には糸カセット 1 0 を下降させて挿入していくが、その際に、天秤ガイドスペース 3 0 に天秤 1 3 とこの天秤 1 3 をガイドする天秤ガイド 1 3 a (図 2 等参照) が下側から入り込み、糸調子スペース 3 1 に糸調子機構 1 4 の糸調子軸 4 0 と 1 対の糸調子皿 4 1, 4 2 が下側から入り込む。尚、糸調子軸 4 0 等が糸カセット 1 0 と干渉しないように、カセット本体 2 0 の後壁下端部に切欠き 2 0 a が形成されている。糸カセット 1 0 をカセット装着部 5 に少し挿入したところで、先ず、天秤ガイドスペース 3 0 に入り込んだ天秤 1 3 に、糸 1 1 の糸掛け部 2 6 b, 2 6 c の間の糸部分 1 1 a が引っ掛かる。

【0 0 3 6】

その後、糸カセット 1 0 をカセット装着部 5 に挿入していくと、前記糸部分 1 1 a が掛かった天秤 1 3 に対して糸掛け部 2 6 a, 2 6 b が下降していくが、この糸部分 1 1 a よりも下流側の糸 1 1 は糸保持部 2 8 に保持された状態が維持されるため、糸収容部 2 3 の糸駒 2 2 から糸 1 1 が引き出されていって、例えば、糸カセット 1 0 を 2 / 3 程度挿入したときの糸部分 1 1 a は図 1、図 2 のような山型になる。糸カセット 1 0 をカセット装着部 5 に装着すると、図 3、図 4 に示すように、糸掛け部 2 6 a, 2 6 b の間の糸部分 1 1 b が、糸調子スペース 3 1 に入り込んだ 1 対の糸調子皿 4 1, 4 2 の間の糸調子軸 4 0 に引っ掛かる。

【0 0 3 7】

次に、糸調子機構 1 4 について説明する。図 1 1 ~ 図 1 3 に示すように、糸調子機構 1 4 は、フレーム 4 0 a に固定されて後方へ延びる糸調子軸 4 0 と、糸調子軸 4 0 に固定的に外嵌された前糸調子皿 4 1 と、前糸調子皿 4 1 に面接触可能に糸調子軸 4 0 に外嵌された後糸調子皿 4 2 と、糸調子軸 4 0 に外装されて後糸調子皿 4 2 を前方の前糸調子皿 4 1 に付勢する圧縮コイルバネからなる糸調子バネ 4 2 a とを有し、1 対の糸調子皿 4 1, 4 2 を開閉するパルスモータ 4 4 を含む開閉機構部 4 3 が設けられている。

【0 0 3 8】

図 1 2 ～ 図 1 4 に示すように、開閉機構部 4 3 は、パルスモータ 4 4、駆動ギヤ 4 5、カム部材 4 6、リンク部材 4 7、連桿部材 4 8、回動リンク部材 4 9、引っ張りコイルバネ 5 0、押動リンク部材 5 1、開放レバー部材 5 2 を有する。パルスモータ 4 4 の出力軸に固着された駆動ギヤ 4 5 がカム部材 4 6 のギヤ部 4 6 a に噛合している。リンク部材 4 7 はその中央部が支軸 4 7 a を介して前後軸心回りに枢支されて、上端部のカム従動子 4 7 b がカム部材 4 6 のカム溝 4 6 b に係合し、下端部のピン 4 7 c が、連桿部材 4 8 の中央部分の長穴 4 8 a に係合している。連桿部材 4 8 は左右方向へ移動自在にガイド支持されている。

【 0 0 3 9 】

回動リンク部材 4 9 は、その中央部が支軸 4 9 a を介して鉛直軸心回りに枢支され、引っ張りコイルバネ 5 0 により反時計回り方向へ付勢されている。回動リンク部材 4 9 の後端部の係合部 4 9 b が、連桿部材 4 8 の左端の長穴 4 9 b に係合し、回動リンク部材 4 9 の右端部のピン 4 9 c が押動部材 5 1 の中央部の長穴 5 1 b に係合している。押動部材 5 1 はその右端部が支軸 5 1 a を介して鉛直軸心回りに枢支され、開放レバー部材 5 2 は糸調子バネ 4 2 a に圧接されている。

【 0 0 4 0 】

図 1 2 に示すように、カム溝 4 6 b の同径のカム溝部 4 6 b 1 にカム従動子 4 7 b が係合しているとき、1 対の糸調子皿 4 1、4 2 が閉じた状態になる。カム溝部 4 6 b 1 は約 8 0 度に互って形成され、カム従動子 4 7 b がカム溝部 4 6 b 1 に係合した状態を維持して、前記約 8 0 度に対応する角度範囲でパルスモータ 4 4 を駆動することができる。

【 0 0 4 1 】

これは、パルスモータ 4 4 と駆動ギヤ 4 5 が針棒揺動機構 1 9 の一部として兼用されているからであり、これにより、1 対糸調子皿 4 1、4 2 を閉じた状態にしたまま、針棒 1 2 を揺動させることが可能になる。尚、針棒揺動機構 1 9 は、パルスモータ 4 4、駆動ギヤ 4 5、駆動ギヤ 4 5 に噛合するギヤ 1 9 a、ギヤ 1 9 a に固定的に設けられたカム 1 9 b を有し、回転するカム 1 9 b により針棒 1 2 の揺動動作を発生させるようにしている。

【 0 0 4 2 】

一方、図 1 3 に示すように、パルスモータ 4 4 が駆動されて、カム部材 4 6 が矢印で示す時計回り方向へ回動され、カム溝 4 6 b のカム溝部 4 6 b 2 にカム従動子 4 7 b が係合して、カム部材 4 6 の中心側へ移動していくと、リンク部材 4 7、連桿部材 4 8、回動リンク部材 4 9 が連動して矢印の方向へ移動し、前方へ移動する押動部材 5 1 の左部のレバー部 5 1 c により開放レバー部材 5 2 が前方へ押動され、これにより、後糸調子皿 4 2 が傾くように移動して 1 対の糸調子皿 4 1、4 2 はこれらの間に隙間ができて開放される。

【 0 0 4 3 】

1 対の糸調子皿 4 1、4 2 が開放した状態で、糸カセット 1 0 がカセット装着部 5 に装着されると、糸カセット 1 0 から導出される糸 1 1 の前記糸部分 1 1 b が、1 対の糸調子皿 4 1、4 2 の間の糸調子軸 4 0 に引っ掛かる。そして、パルスモータ 4 4 が駆動されて、カム部材 4 6 が矢印と反対の反時計回り方向へ回動されると、引っ張りコイルバネ 5 0 の付勢力により、回動リンク部材 4 9 が元の位置に戻るため、糸調子バネ 4 2 a により 1 対の糸調子皿 4 1、4 2 が閉じる。尚、1 対の糸調子皿 4 1、4 2 が開放した状態で、針棒 1 2 は図 9 に鎖線で示す左基線位置に移動された状態になる。

【 0 0 4 4 】

次に、糸搬送機構 1 6 A について説明する。図 9、図 1 5 に示すように、糸搬送機構 1 6 A は、針棒台 8 0 (図 1 6 参照) が枢着されたフレームに設けられ、糸カセット 1 0 から導出される糸 1 1 を引っ掛ける糸掛け部材 7 0 と、糸掛け部材 7 0 を待機位置 (図 9 参照) から姿勢を変化させつつ下降させて糸掛け位置 (図示略) →糸運び位置 (図 1 5 参照) へと移動させる糸掛け駆動機構部 7 5 とを有する。この糸搬送機構 1 6 A は、カセット装着部 5 に挿入される糸カセット 1 0 で押圧されて移動する部材 (図示略) によって駆動されるように構成されている。即ち、ミシン M の電源が遮断されていても、糸搬送機構 1 6 A は作動可能である。

【 0 0 4 5 】

糸掛け部材 7 0 は前後 1 対の糸掛け板 7 1 を有し、前記糸掛け位置において、糸カセット 1 0 から導出される糸 1 1 の天秤 1 3 よりも下流側部分が、1 対の糸

掛け板 7 1 に互ってピンと張った状態に引っ掛けられ、前記糸運び位置において、糸掛け部材 7 0 の上下方向位置は針棒 1 2 の位置に対して位置決めされ、1 対の糸掛け板 7 1 の間に縫針 1 2 a が位置して、糸 1 1 が針穴 1 2 b に接近する。これら糸搬送機構 1 6 A 及び糸掛け部材 7 0 については、本願出願人による特願 2002-91558 号、特願 2002-225245 号を参照されたい。

【 0 0 4 6 】

糸通し機構 1 6 B について説明する。図 1 6、図 1 7 に示すように、糸通し機構 1 6 B は針棒台 8 0 に設けられ、針棒 1 2 の左側において針棒台 8 0 に上下動可能に支持された糸通し軸 8 1 及びスライダガイド軸 8 2 と、これら糸通し軸 8 1 とスライダガイド軸 8 2 の上端部分に上下動自在に外嵌された糸通しスライダ 8 3 と、糸通し軸 8 1 の下端部に取り付けられたフック機構部 8 4 を有する。

【 0 0 4 7 】

糸通し軸 8 1 の上部に上下 2 本のピン 8 5 a, 8 5 b が突出され、上側のピン 8 5 a が糸通しスライダ 8 3 に形成された螺旋的な係合溝 8 3 a に係合し、下側のピン 8 5 b が針棒 1 2 に外嵌固着された係合部材 1 2 c に上側から係合可能になっている。糸通し軸 8 1 には糸通し軸 8 1 に対してスライダ 8 3 を上方へ付勢する圧縮コイルバネ 8 6 が外装され、通常、ピン 8 5 a は係合溝 8 3 a の下端部に係合している。またスライダガイド軸 8 2 には糸通しスライダ 8 3 を上方へ付勢する圧縮コイルバネ 8 7 が外装され、通常、糸通し軸 8 1 と糸通しスライダ 8 3 は上限位置に位置している。

【 0 0 4 8 】

図 1 7 に示すように、フック機構部 8 4 は、針穴 1 2 b を貫通可能で先端に糸掛け部 8 8 a を有する糸通しフック 8 8 と、糸通しフック 8 8 の両側に位置する 2 枚のガイド部材 8 9 と、糸通しフック 8 8 の糸掛け部 8 8 a に係合可能なワイヤ 9 0 とを有する。通常、糸カセット 1 0 がカセット装着部 5 に装着されていないときには、糸通し機構 1 6 B は図 1 6 に示す状態になっているが、この状態で、糸カセット 1 0 をカセット装着部 5 に装着すると、そのカセット装着動作に連動して糸通し機構 1 6 B が作動する。

【 0 0 4 9 】

ここで、糸通し機構 1 6 B は、更に、スライダガイド軸 8 2 の左側に配設された縦向きのガイド軸 9 1 と、カセット装着部 5 に設けられてガイド軸 9 1 に上下動自在にガイドされた可動部材 9 2 を有する。可動部材 9 2 は引っ張りコイルバネ 9 3 により上方へ付勢され、カセット装着部 5 に糸カセット 1 0 が装着されていない状態で、通常、可動部材 9 2 は図 1 6 に示す初期位置（移動可能な範囲の上限位置である）に位置している。

【 0 0 5 0 】

可動部材 9 2 はカセット装着部 5 に装着される糸カセット 1 0 により直接下方へ押動され、この可動部材 9 2 が前記初期位置から下方へ押動されると、糸通し機構 1 6 B が作動する。即ち、可動部材 9 2 の上部の枢着部 9 2 h には、軸 9 4 a を介して連結部材 9 4 が枢着されており、可動部材 9 2 が前記初期位置から下降すると、可動部材 9 2 に連結部材 9 4 を介して連結された糸通しスライダ 8 3 が一体的に下降する。

【 0 0 5 1 】

糸通しスライダ 8 3 が下降すると、最初は、糸通し軸 8 1 及びフック機構部 8 4 も一体的に下降する。そして、糸通し軸 8 1 は、そのピン 8 5 b が針棒 1 2 の係合部材 1 2 c に上側から係合すると下方への移動が禁止されて停止し、針棒 1 2 に対する糸通し軸 8 1 の上下方向位置が位置決めされる。

【 0 0 5 2 】

その後、糸通し軸 8 1 に対して糸通しスライダ 8 3 が下降するため、ピン 8 5 a が糸通しスライダ 8 3 の螺旋的な係合溝 8 3 a を上側へと係合していった、糸通し軸 8 1 が回動される。このとき、フック機構部 8 4 は縫針 1 2 a 付近に位置しており、前記糸搬送機構 1 6 A により糸カセット 1 0 から導出される糸 1 1 も縫針 1 2 a 付近に運ばれ、縫針 1 2 a の手前に張られた状態で保持されている。

【 0 0 5 3 】

即ち、糸通し軸 8 1 が回動されると、図 1 6 (a) に示すように、フック機構部 8 4 の糸通しフック 8 8 が針穴 1 2 b を貫通して、図 1 6 (b) に示すように、糸通しフック 8 8 の先端の糸掛け部 8 8 a により糸 1 1 が引っ掛けられてから

、糸通し軸 8 1 が前記と逆方向に回動されると、糸通しフック 8 8 が針穴 1 2 b から抜けて、針穴 1 2 b に糸 1 1 が通される。尚、このとき、針棒糸案内 H にも糸 1 1 は糸掛け機構 1 7 によって掛けられる。

【 0 0 5 4 】

針穴 1 2 b への糸通しが完了した略直後、連結部材 9 4 による可動部材 9 2 と糸通しスライダー 8 3 との連結が解除され、糸通し軸 8 1、糸通しスライダー 8 3、フック機構部 8 4 が図 1 6 の状態に復帰（上昇）する。また、カセット装着部 5 に糸カセット 1 0 が装着されていると、可動部材 9 2 がその初期位置の下方のカセット装着位置に保持される。即ち、フック機構部 8 4 と可動部材 9 2 とが離れているため、フック機構部 8 4 に対する可動部材 9 2 を介した力の伝達が不可能となる。

【 0 0 5 5 】

カセット取外機構 1 5 は電源投入時に、取外操作部材 6 0 が操作された場合、前記カセット装着位置の糸カセット 1 0 と可動部材 9 2 の保持を解除して、引っ張りコイルバネ 9 3 の付勢力によって、可動部材 9 2 と共に糸カセット 1 0 を上昇させることにより、糸カセット 1 0 の上部がミシン M の上部から突出して、カセット装着部 5 から糸カセット 1 0 を取り外し可能にし、また、可動部材 9 2 は上昇して、初期位置に復帰する。尚、可動部材 9 2 が前記初期位置に復帰し、その後、可動部材 9 2 が初期位置から下降されると、連結部材 9 4 で可動部材 9 2 と糸通しスライダー 8 3 が連結されて一体的に下降する。

【 0 0 5 6 】

図 9 に示すように、カセット取外機構 1 5 は、取外操作部材 6 0 と、この取外操作部材 6 0 に連動連結されたリンク 6 1 とを有する。取外操作部材 6 0 を軸 6 0 a 回りに揺動させるように操作するとリンク 6 1 も一体的に揺動され、これにより、前記カセット装着位置の糸カセット 1 0 と可動部材 9 2 の保持が解除され、またこれにより、強制的に押動部材 5 1 が回動されて糸調子機構 1 4 の 1 対の糸調子皿 4 1、4 2 が開放される。

【 0 0 5 7 】

ところで、針棒 1 2 と糸通し機構 1 6 B が揺動するのに対して、糸搬送機構 1

6 Aは針棒 1 2 や糸通し機構 1 6 B のようには揺動しないため、針棒 1 2 の針振り位置によって、縫針 1 2 a 及び糸通し機構 1 6 B と糸搬送機構 1 6 A の位置関係は変化するため、この位置関係によって、糸通し機構 1 6 B で針穴 1 2 b に糸通しする成功率が異なってくる。尚、糸搬送機構 1 6 A を糸通し機構 1 6 B と共に揺動させないのは、揺動する部分の重量やミシン M の内部での移動空間（逃し）が大きくなり、ミシン M の大型化を招くことを防止したためである。

【 0 0 5 8 】

このミシン M では、針棒 1 2 を針上付近位置に位置させ、しかも、左基線位置（この位置が所定位置に相当する）に位置させた状態で、糸搬送機構 1 6 A と糸通し機構 1 6 B を作動させた場合に、針穴 1 2 b に糸 1 1 を確実に糸通しできるように設定してある。即ち、針穴 1 2 b に糸 1 1 を確実に糸通しできるように、糸カセット 1 0 をカセット装着部 5 から取り外した状態で、針棒 1 2 を針上付近位置且つ左基線位置に位置させておき、この状態で、糸カセット 1 0 をカセット装着部 5 に装着して、糸搬送機構 1 6 A 及び糸通し機構 1 6 B を作動させる必要がある。

【 0 0 5 9 】

さて、このミシン M には、図 1 2 (a)、図 1 3 (a)、図 1 4 に示すように、電源を遮断した状態（例えば、電源スイッチ（図示略）をユーザーが意図的に OFF した状態や落雷等のため停電している状態）において、カセット装着部 5 から糸カセット 1 0 を取り外した後、カセット装着部 5 に糸カセット 1 0 を装着する際には、糸通し機構 1 6 B を作動させない（糸通し機構 1 6 B が糸カセット 1 0 から導出される糸 1 1 を引き出すような動作を行わない）ように制限する糸通し制限機構 100 が設けられている。

【 0 0 6 0 】

この糸通し制限機構 100 は、可動部材 9 2 がカセット装着部 5 に装着される糸カセット 1 0 で押動され移動しても、糸通し機構 1 6 B が作動しない待機位置に可動部材 9 2 を保持する保持機構 101 を有し、この保持機構 101 は、前記待機位置の可動部材 9 2 に係合して前記待機位置に保持するストッパ部材 102 と、このストッパ部材 102 を可動部材 9 2 に係合する係合位置（図 1 2 (a) 参照）と係

合しない非係合位置（図 1 3（a）参照）とに互って切り換えるパルスモータ 4 4 と、パルスモータ 4 4 を制御する制御装置 110 とを有する。

【 0 0 6 1 】

ストッパ部材 102 は上下方向に長いリンク状の部材であり、カム部材 4 6 の前側付近に設けられ、ストッパ部材 102 の上端の枢支部 102c が後方に伸長しており、ストッパ部材 102 の後方に位置するフレームに前後方向向きの軸心回りに回転自在に枢支されている。ストッパ部材 102 の下端部に従動子 102b が設けられ、この従動子 102b が後方に伸長しており、ストッパ部材 102 の後方に配置されたカム部材 4 6 のカム溝 4 6 b に係合する。また、ストッパ部材 102 の長手方向中間部に係合ピン 102a が設けられ、この係合ピン 102a が前方に伸長しており、ストッパ部材 102 の前方に配置された可動部材 9 2 の後部（被係合部 9 2 e）に係合可能になっている。

【 0 0 6 2 】

ここで、図 1 8 に示すように、可動部材 9 2 は、鉛直壁部 9 2 a と、この鉛直壁部 9 2 a から右方へ張り出すと上下 2 つの水平片部 9 2 b, 9 2 c を有し、水平片部 9 2 b, 9 2 c にガイド軸 9 1 が摺動自在に挿通されている。水平片部 9 2 c のうち、カセット装着部 5 に装着される糸カセット 1 0 で押動される被押動部 9 2 d としてガイド軸 9 1 の右側前方部分が形成され、上記係合ピン 102a が係合可能な被係合部 9 2 e としてガイド軸 9 1 の後方部分が形成されている。また、水平部 9 2 c の中央では、伸展部 9 2 g が取り付けられている。この伸展部 9 2 g の後端は、被係合部 9 2 e よりも前方にある。

【 0 0 6 3 】

このパルスモータ 4 4 は、針棒揺動機構 1 8 により針棒 1 2 を揺動させると共に、糸カセット 1 0 から導出される糸 1 1 に張力を付与する糸調子皿 4 0, 4 1 を開閉する、3 つの機構に兼用のパルスモータである。そして、糸通し制限機構 100 は、針棒 1 2 が左基線位置のときにストッパ部材 102 が前記非係合位置になり（更に、糸調子皿 4 0, 4 1 が開放し）、針棒 1 2 が左基線位置以外の位置のときにストッパ部材 102 が前記係合位置なる（更に、糸調子皿 4 0, 4 1 が閉じる）ように、カム部材 4 6 のカム溝 4 6 b の形状等を形成し構成されている。

【 0 0 6 4 】

次に、ミシンMの制御系について説明する。図 1 9 に示すように、ミシンMの制御装置110 は、CPU110a、ROM110b、RAM110c、入力インターフェース110d、出力インターフェース110eを有する。入力インターフェース110dに、操作スイッチ類6、タッチパネル8、主軸回転角検出センサ111、カセット検出スイッチ112 が電氣的に接続され、出力インターフェース110eに、ミシンモータ9、パルスモータ44、液晶ディスプレイ7、ランプ類113、スタートボタン200 を夫々駆動する為の駆動回路114a～114dが電氣的に接続されている。

【 0 0 6 5 】

尚、カセット検出スイッチ112 は、カセット装着部5に糸カセット10が装着されているか否か検出するものであり、このカセット検出スイッチ112 は、例えば、リミットスイッチからなり、カセット装着部5の下端付近部に取り付けられ、カセット装着部5に糸カセット10が装着されるとONになり、糸カセット10が取り出される（糸カセット10が僅かに上昇する）とOFFになる。

【 0 0 6 6 】

図 2 0 に示すように、ROM110bには、ミシンMの制御プログラムが格納されており、その制御プログラムは、縫製する為の縫製制御プログラム、カセット装着部5に糸カセット10を着脱する為のカセット着脱制御プログラム、液晶ディスプレイ7に各種情報を表示させる為の表示制御プログラム等を備えている。

【 0 0 6 7 】

特に、前記カセット着脱制御プログラムに基づいて制御装置110 が実行する制御については、主軸回転角検出センサ111、カセット検出スイッチ112、スタートボタン200 の検出結果に基づい、ミシンモータ9、パルスモータ44を制御し、カセット装着部5から糸カセット10を取り外す際、カセット検出スイッチ112 がOFFになったとき、ミシンモータ9により針棒12を上停止位置に自動的に移動させ、パルスモータ44によりカム部材46を図13の位置に回動させて、針棒12を左基線位置に移動させて、糸調子皿40、41を開放する。

【 0 0 6 8 】

このミシンMの作用・効果について説明する。先ず、このミシンMに電力が供

給されている状態において、カセット装着部 5 から糸カセット 1 0 を取り外すと、制御装置 110 によりミシンモータ 9 とパルスモータ 4 4 が制御されて、針棒上下動機構 1 8 と針棒揺動機構 1 9 により、針棒 1 2 が上停止位置且つ左基線位置（所定位置）に移動される。それ故、次にカセット装着部 5 に糸カセット 1 0 を装着すると、糸通し機構 1 6 B が作動して、糸カセット 1 0 から導出される糸 1 が縫針 1 2 a の針穴 1 2 b に自動的に通される。即ち、糸カセット 1 0 の取り外しに先立ち、針穴 1 2 b が所定の糸通し可能位置に移動されている。

【 0 0 6 9 】

一方、このミシン M の電源を遮断した状態においては、ミシンモータ 9 とパルスモータ 4 （針棒上下動機構 1 8 と針棒揺動機構 1 9 ）が作動しなくなるため、この電源遮断状態でカセット装着部 5 から糸カセット 1 0 を取り外したとしても、針棒 1 2 の位置を前記所定位置に自動的に移動させることができない。そして、その電源遮断状態で糸カセット 1 0 を取り出してしまい、次に、針棒 1 2 を前記所定位置以外の位置に停止させた状態で、カセット装着部 5 に糸カセット 1 0 を装着してしまうことがある。

【 0 0 7 0 】

従来のミシンでは、上記のようにして、電源遮断状態で、且つ、針棒 1 2 を前記所定位置以外の位置に停止させた状態で、カセット装着部 5 に糸カセット 1 0 を装着してしまっても、その糸カセット 1 0 の装着動作に連動して糸通し機構 1 6 B が作動してしまい、針棒 1 2 が所定位置に停止していないため、針穴 1 2 b への糸通しが失敗し易くなるのは勿論、糸通し機構 1 6 B が糸搬送機構 1 6 A 等と干渉して、糸通し機構 1 6 B や糸搬送機構 1 6 A 等が破損する虞があった。

【 0 0 7 1 】

一方、本実施の形態のミシン M では、縫製終了後に、ミシン M に電力が供給されている間に、糸カセット 1 0 が装着されていて、取外操作部材 6 0 が操作されると、パルスモータ 4 4 が回転して、カム部材 4 6 等の作動によって、ストッパ部材 102 が係合位置から、図 1 3 （ a ）及び図 2 1 （ c ）（ d ）に示すように、非係合位置に切り換わる。

【 0 0 7 2 】

非係合位置においては、ストッパ部材102 の係合ピン102aが、被係合部 9 2 e よりも上方において、その被係合部 9 2 e の最右端 9 2 f (図 2 1 (c) の破線) よりも右方で、且つ、伸展部 9 2 g よりも後方に位置する。従って、係合ピン 102a が可動部材 9 2 から離間して、その係合ピン102aによる可動部材 9 2 の保持が解除されるので、可動部材 9 2 は引っ張りコイルバネ 9 3 の弾性力によって上記初期位置まで上昇する。尚、可動部材 9 2 が初期位置まで達すると、可動部材 9 2 とフック機構部 8 4 とが連結し、それらが一体に上下動可能となる。即ち、糸カセット 1 0 のカセット装着部 5 への装着に伴って、糸通し機構 1 6 B が作動可能となる。

【 0 0 7 3 】

その後、ミシンMに電力が供給されているうちに、糸カセット 1 0 が未装着のカセット装着部 5 に糸カセット 1 0 が装着され、縫製を開始するために、スタートボタン200 が操作されたならば、縫製の為の糸調子を発生させる必要があるので、パルスモータ 4 4 が回転して、糸調子機構 1 4 によって糸調子が生じるようになる。この糸調子が生じる為のパルスモータ 4 4 の回転に伴って、ストッパ部材102 はカム部材 4 6 等の作動によって非係合位置から、図 1 2 (a) 及び図 2 1 (a) (b) に示すように、係合位置に切り換わり、糸調子が生じている間、ストッパ部材102 は係合位置に位置する。尚、縫製が終了しただけでは、糸調子は解放されず、糸調子機構 1 4 は糸調子を生じる状態であり、ストッパ部材102 は係合位置に位置する。

【 0 0 7 4 】

係合位置において、ストッパ部材102 の係合ピン102aが、被係合部 9 2 e の真上で、被係合部 9 2 e の最右端 9 2 f (図 2 1 (a) の破線) よりも左方に位置する。従って、糸カセット 1 0 がカセット装着部 5 より取り外された場合に、可動部材 9 2 が引っ張りコイルバネ 9 3 の弾性力によって上昇したとしても、係合ピン102aの下面に被係合部 9 2 e が当接して、上記初期位置まで達することができず、その係合ピン102aによって可動部材 9 2 が保持されるので、可動部材 9 2 とフック機構部 8 4 とが離間した状態のままである。

【 0 0 7 5 】

そして、糸カセット 1 0 がカセット装着部 5 に装着されたままで、且つ、上記糸調子機構 1 4 が糸調子を生じている状態で、マシン M の電源が遮断されて、その電源遮断状態であるうちに、取外操作部材 6 0 が操作され、糸カセット 1 0 が取り外されると、マシン M の電源が遮断されているため、パルスモータ 4 4 は作動できず、ストッパ部材 102 がパルスモータ 4 4 の作動によって係合位置から、図 1 3 (a) 及び図 2 1 (c) (d) に示すように、非係合位置に自動的に切り換わることをできない。また、可動部材 9 2 とフック機構部 8 4 とが離間した状態であるので、仮に糸カセット 1 0 をカセット装着部 5 に装着しても、フック機構部 8 4 は下降しない。

【 0 0 7 6 】

尚、針棒上下動機構 1 8 や針棒揺動機構 1 9 も、電源が遮断されているためにマシンモータ 9 やパルスモータ 4 4 による電力供給時の所定の作動ができない。一方、可動部材 9 2 とフック機構部 8 4 とが離間した状態でも、仮に糸カセット 1 0 をカセット装着部 5 に装着すると、糸搬送機構 1 6 A は作動して、その一部が針穴 1 2 b の近くへ下降する。この電源遮断状態でのマシン M の停止状態では、必ずしも糸通しに適した位置に針穴 1 2 b があるとも限らず、また、電源遮断直後に糸通しに適した位置に針穴 1 2 b があったとしても、マシン M に設けられたハンドプーリ（図示略）を操作すれば、電源遮断状態においても、針穴 1 2 b の位置は上下に手動にて変化されて、針穴 1 2 b の位置が糸通しに適さないものになってしまうことが想定される。

【 0 0 7 7 】

本実施の形態のマシン M では、マシン M の電源を遮断した状態において、カセット装着部 5 から糸カセット 1 0 を取り外した後、カセット装着部 5 に糸カセット 1 0 を装着する際には、糸通し機構 1 6 B を作動させないように制限する糸通し制限機構 110 を設けたので、このような状況下で、針棒 1 2 が所定位置に停止していないのに誤ってカセット装着部 5 に糸カセット 1 0 を装着しても、糸通し機構 1 6 B が作動しなくなるため、糸通し機構 1 6 B 等の破損を防止できる。

【 0 0 7 8 】

糸通し機構 1 6 B の可動部材 9 2 を、カセット装着部 5 に装着される糸カセッ

ト 1 0 で初期位置から押動することにより、糸通し機構 1 6 B が作動するが、糸通し制限機構 100 によって、保持機構 101 により可動部材 9 2 を待機位置に保持して、可動部材 9 2 をカセット装着部 5 に装着される糸カセット 1 0 が押動したとしても、前記糸通し機構 1 6 B を作動させないようにすることができる。従って、糸通し機構 1 6 B によって糸 1 1 は糸カセット 1 0 から引き出されないのので、その糸通し機構 1 6 B による引き出し分、糸 1 1 を戻す手間がなく使い勝手が良い。

【 0 0 7 9 】

そして、保持機構 101 はストッパ部材 102 とパルスモータ 4 4 と制御装置 110 とを有し、制御装置 110 によりパルスモータ 4 4 を制御して、ストッパ部材 102 を係合位置と非係合位置とに互って切り換え、ストッパ部材 102 が係合位置のときに待機位置の可動部材 9 2 に係合して、電源投入状態では、可動部材 9 2 を待機位置に保持することができ、ストッパ部材 102 が非係合位置のときには、可動部材 9 2 が初期位置に復帰可能となる。

【 0 0 8 0 】

パルスモータ 4 4 により、ストッパ部材 102 を係合位置と非係合位置とに互って切り換えると共に、針棒揺動機構 1 9 を介して針棒 1 2 を揺動させるので、アクチュエータの数を低減でき、これらの同期をとるうえで有利になり、そして、針棒 1 2 が前記所定位置以外の位置のときにストッパ部材 102 が係合位置になって、可動部材 9 2 を待機位置に保持することができる。

【 0 0 8 1 】

また、パルスモータ 4 4 により、ストッパ部材 102 の係合位置と非係合位置との切り換え、及び、針棒揺動機構 1 9 による針棒 1 2 の揺動を行うと共に、糸カセット 1 0 から導出される糸 1 1 に張力を付与する糸調子皿 4 0, 4 1 を開閉するため、更にアクチュエータの数を低減でき、これらの同期をとるうえで有利になる。

【 0 0 8 2 】

次に、前記実施の形態を部分的に変更した変更形態について説明する。

【 0 0 8 3 】

1] 前記実施形態の糸カセットは一例を開示したものにすぎず、適用可能な糸カセットとして、例えば、糸駒等に糸を巻いた糸供給源ではなく、糸を塊状にした糸供給源を収容部に収容して使用する糸カセットとしてもよい。また、糸収容部を覆う壁を少なくとも1つ省略し、糸立棒等の保持部に糸駒等を保持して収容するようにしてもよい。

【0084】

2] 前記の実施形態では、電源の状態に関わらず、カセット装着部5に装着される糸カセット10により可動部材92をある程度を下方に移動可能であるが、電源遮断状態では、可動部材92を下方へ全く移動不可能に構成してもよい。尚、糸カセット10が可動部材92に当接してから、可動部材92がバネ93の付勢力に抗して下方へ動いた方が、その当接が過大な力で行われることを想定した場合、可動部材92や糸カセット10の破損防止の為に緩衝機能が得られる。

【0085】

3] 電源遮断状態では、カセット装着部5に糸カセット10を装着する際、その糸カセット10が可動部材92に達して押動しないように、カセット装着部5の糸カセット10の移動経路上に、糸カセット10の下方移動を阻止するストッパー機構を設けてもよい。このストッパー機構は、例えば、ソレノイドアクチュエータを有し、そのソレノイドアクチュエータを駆動制御することにより、電力供給状態では、前記移動経路上からストッパーを退避させ、電源遮断状態で、前記移動経路上からストッパーを突出させるようにする。このようにすれば、糸カセット10から糸11がミシンM（糸搬送機構16A、糸通し機構16B、糸調子機構14、天秤3）によって無駄に引き出されることが全くない。

【0086】

4] 上述した実施の形態においては、可動部材92とフック機構部84とが離間した状態でも、仮に糸カセット10をカセット装着部5に装着すると、糸搬送機構16Aは作動して、その一部が針穴12bの近くへ下降するが、糸カセット10の装着に伴って糸搬送機構16Aを作動させる為の糸カセット10に押される部材に対して、可動部材92に対するストッパ部材102のような第2のストッパ部材を設けて、電源遮断時には、糸カセット10がカセット装着部5に装着さ

れても、糸搬送機構 1 6 A が作動しないようにしてもよい。更に、糸搬送機構 1 6 A の為の電動モータを設けて、電源遮断時には、糸カセット 1 0 がカセット装着部 5 に装着されても、糸搬送機構 1 6 A が作動しないようにしてもよい。そのように、電源遮断時には、糸カセット 1 0 がカセット装着部 5 に装着されても、糸搬送機構 1 6 A が動作しないようにすれば、殆ど、糸 1 1 が糸カセット 1 0 から無駄に引き出されることがないので、使い勝手がよいものとなる。また、糸通し機構 1 6 B を備えるが、糸搬送機構 1 6 A を備えない縫製装置において、糸通し制限機構 100 を設けてもよい。

【 0 0 8 7 】

その他、本発明の趣旨を逸脱しない範囲において種々の変更を付加して実施可能である。

【 0 0 8 8 】

【発明の効果】 請求項 1 の縫製装置によれば、この縫製装置の電源を遮断した状態において、カセット装着部に糸カセットを装着する際には、糸通し機構を作動させないように制限する糸通し制限手段を設けた。従って、このような状況下で、針棒が所定位置に停止していないのに誤ってカセット装着部に糸カセットを装着しても、糸通し機構が作動しなくなるため、糸通し機構の不用意な作動による不具合を防止できる。

【 0 0 8 9 】

請求項 2 の縫製装置によれば、この縫製装置に電力が供給されている状態においては、カセット装着部から糸カセットを取り外すと、カセット装着部への糸カセットの装着に備えて、針棒移動制御手段により針棒上下動機構と針棒揺動機構が制御されて、針棒が所定位置に自動的に移動され、確実に糸通し可能である。

【 0 0 9 0 】

請求項 3 の縫製装置によれば、糸通し機構の可動部材が、カセット装着部に装着される糸カセットで初期位置から押動されて、糸通し機構が作動するが、糸通し制限手段において、保持手段により可動部材を待機位置に保持して、可動部材がカセット装着部に装着される糸カセットで押動されても、前記糸通し機構を作動させないようにすることができる。

【0091】

請求項4の縫製装置によれば、保持手段はストッパ部材とアクチュエータと制御手段とを有し、制御手段によりアクチュエータを制御して、ストッパ部材に係合位置と非係合位置とに互って切り換え、ストッパ部材に係合位置のときに待機位置の可動部材に係合して、可動部材を待機位置に保持することができ、ストッパ部材が非係合位置のときには、可動部材が初期位置に復帰可能となる。

【0092】

請求項5の縫製装置によれば、パルスモータにより、ストッパ部材に係合位置と非係合位置とに互って切り換えると共に、針棒揺動機構を介して針棒を揺動させるので、アクチュエータの数を低減でき、これらの同期をとるうえで有利になり、そして、針棒が前記所定位置以外の位置のときにストッパ部材に係合位置になって、可動部材を待機位置に保持することができる。

【0093】

請求項6の縫製装置によれば、パルスモータにより、ストッパ部材の係合位置と非係合位置との切り換え、及び、針棒揺動機構による針棒の揺動を行うと共に、糸カセットから導出される糸に張力を付与する糸調子皿を開閉するため、更にアクチュエータの数を低減でき、これらの同期をとるうえで有利になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態に係るマシン（糸カセット装着途中状態）の正面図である。

【図2】マシン（糸カセット装着途中状態）の頭部を切り欠いた正面図である。

【図3】マシン（糸カセット装着状態）の正面図である。

【図4】マシン（糸カセット装着状態）の頭部を切り欠いた正面図である。

【図5】糸カセットの正面図である。

【図6】糸カセットの背面図である。

【図7】糸カセット（開閉部材開放状態）の左側面図である。

【図8】糸カセットの底面図である。

【図9】マシンの頭部内の前側の正面図である。

【図10】マシンの頭部内の前側の正面図である。

- 【図 1 1】糸調子機構の糸調子皿等の平面図である。
- 【図 1 2】糸調子機構を閉じた状態の（a）は正面図（b）は平面図である。
- 【図 1 3】糸調子機構を開放した状態の（a）は正面図（b）は平面図である。
- 【図 1 4】図 1 2 のXIV 矢視図である。
- 【図 1 5】糸搬送機構の左側面図である。
- 【図 1 6】糸通し機構の（a）は左側面図（b）は正面図である。
- 【図 1 7】糸通し機構の作動説明図であり（a）は糸通しフックが針穴を貫通した状態（b）は糸通しフックが針穴から抜けて糸が通された状態を示す。
- 【図 1 8】可動部材の（a）は左側面図（b）は（a）のb-b 線断面図である。
- 【図 1 9】ミシンの制御系のブロック図である。
- 【図 2 0】制御装置のROMに格納されているプログラムを示す図表である。
- 【図 2 1】ストッパ部材と可動部材の位置関係を示す図であり（a）と（b）はストッパ部材に係合位置にある場合の図で（c）と（d）はストッパ部材が非係合位置にある場合の図である。

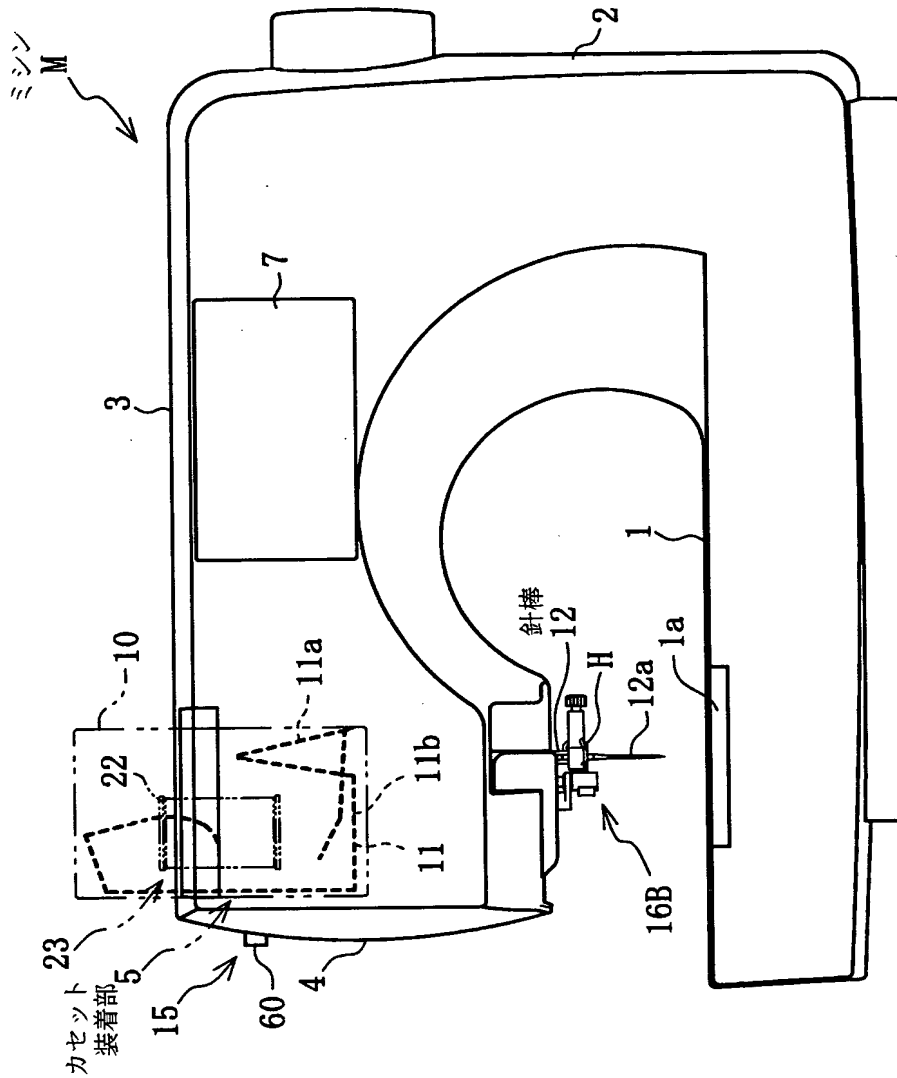
【符号の説明】

M	ミシン
5	カセット装着部
1 0	糸カセット
1 2	針棒
1 2 a	縫針
1 2 b	針穴
1 6 B	糸通し機構
1 8	針棒上下動機構
1 9	針棒揺動機構
2 2	糸駒
2 3	糸収容部
4 0, 4 1	糸調子皿
4 4	パルスモータ
9 2	可動部材

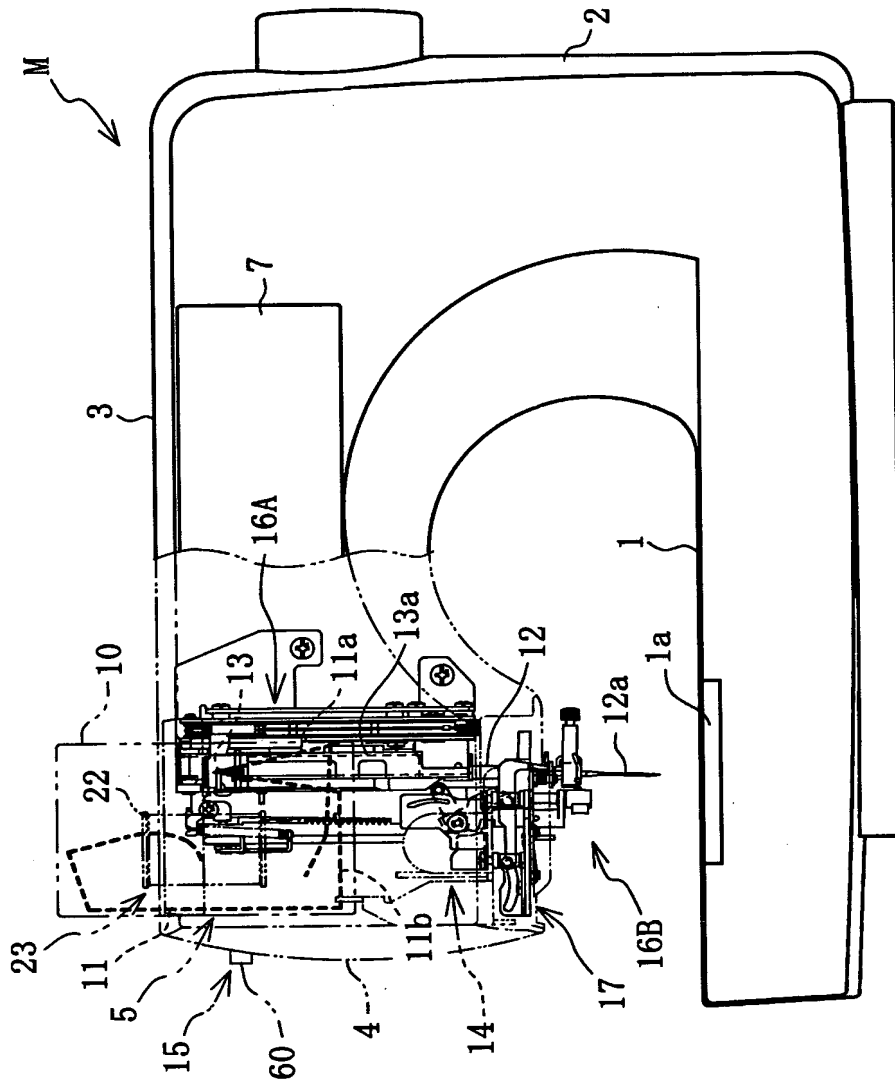
- 100 糸通し制限機構
- 101 保持機構
- 102 ストップ部材
- 110 制御装置

【書類名】 図面

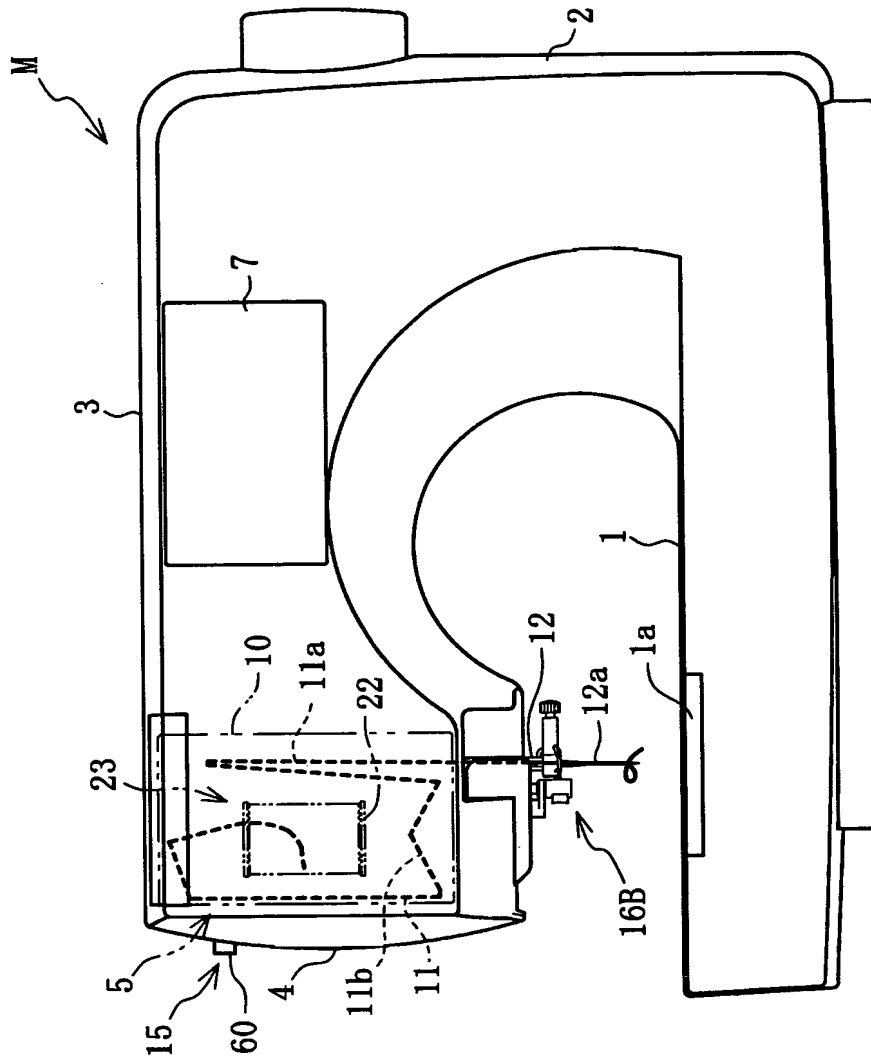
【図 1】



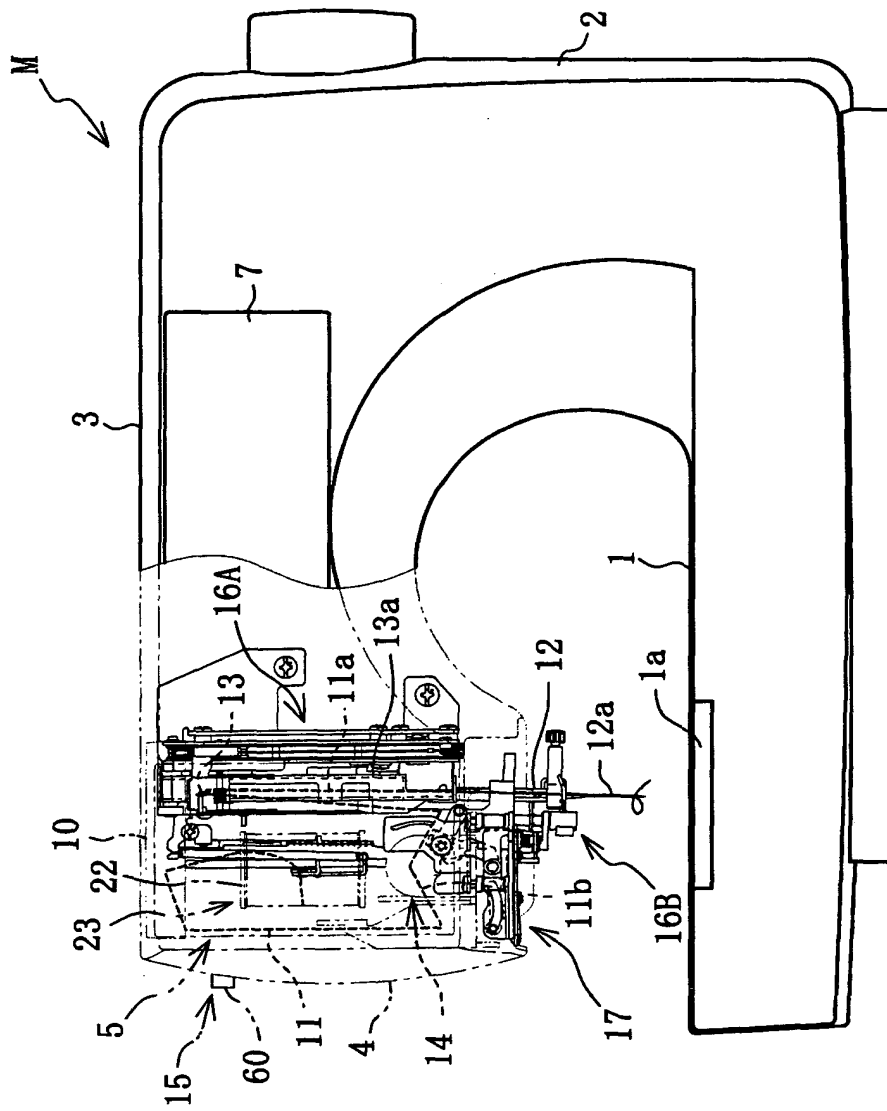
【図 2】



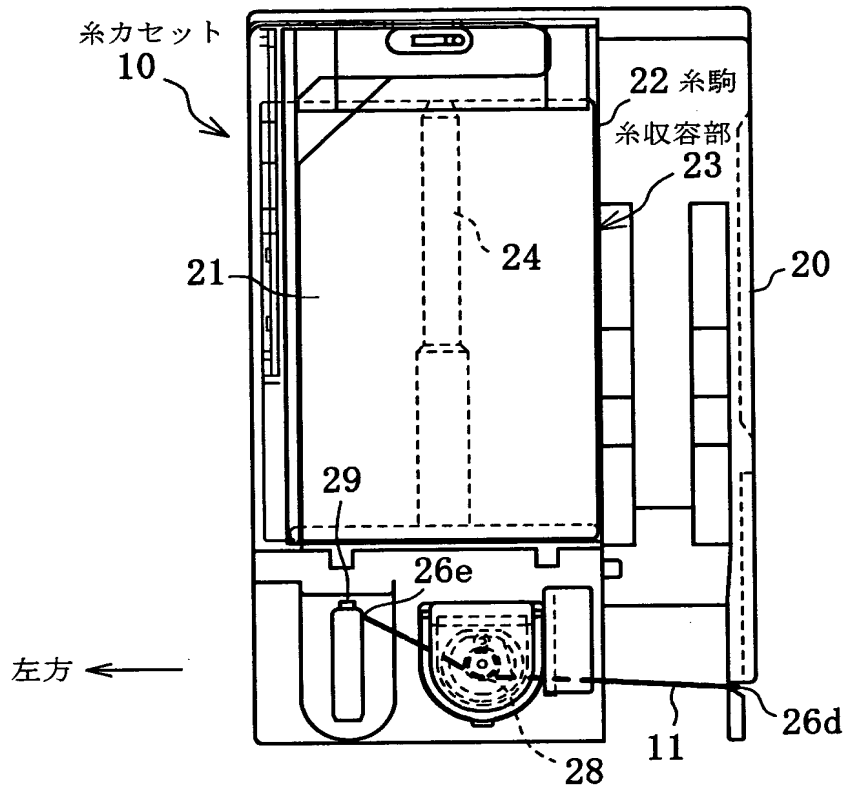
【図 3】



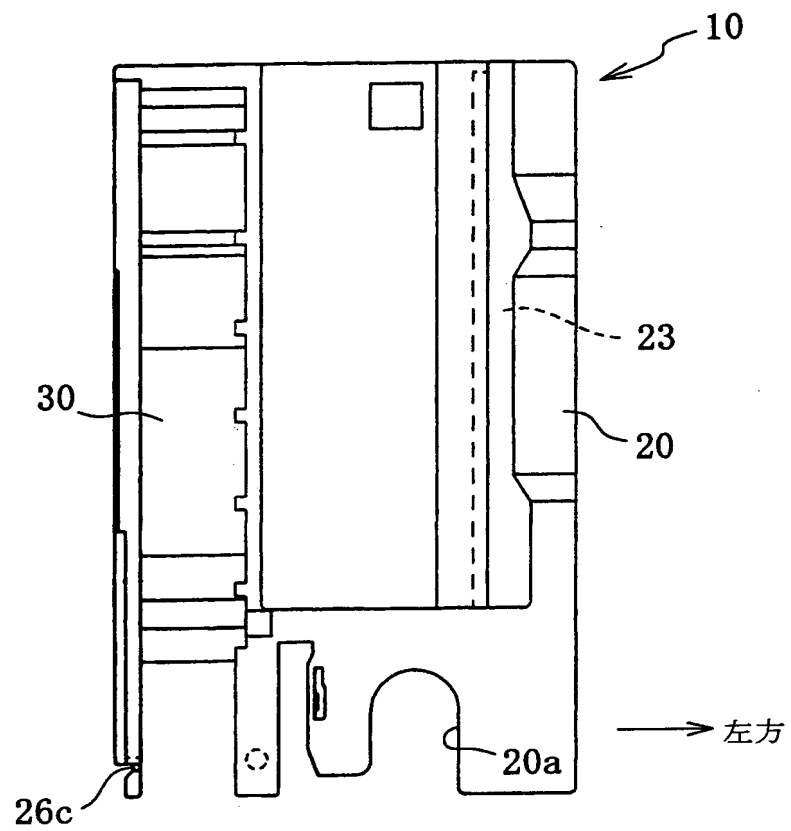
【図4】



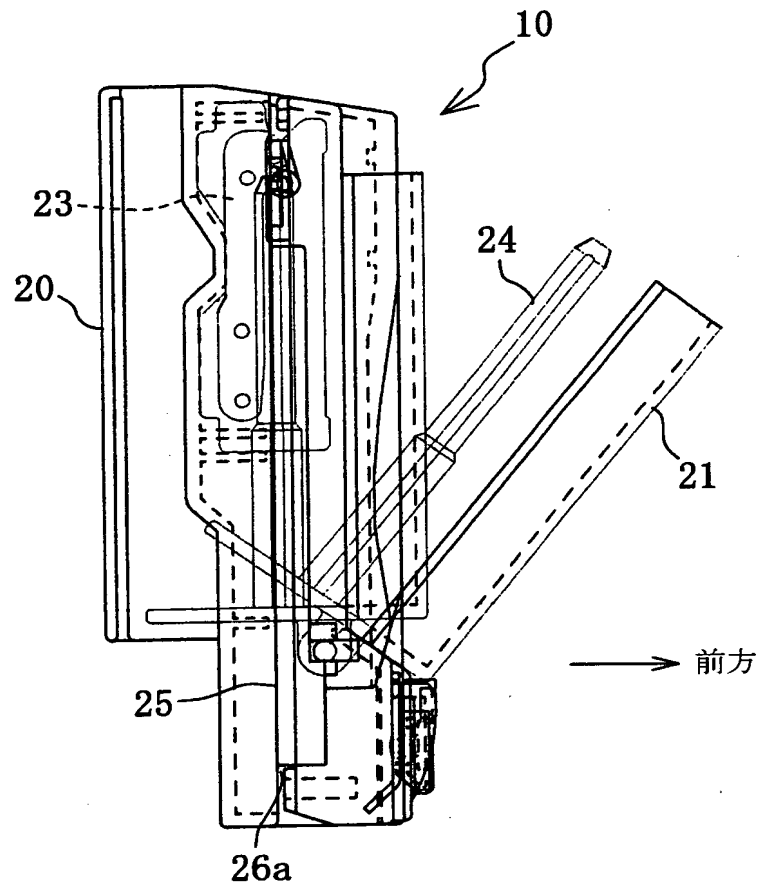
【図 5】



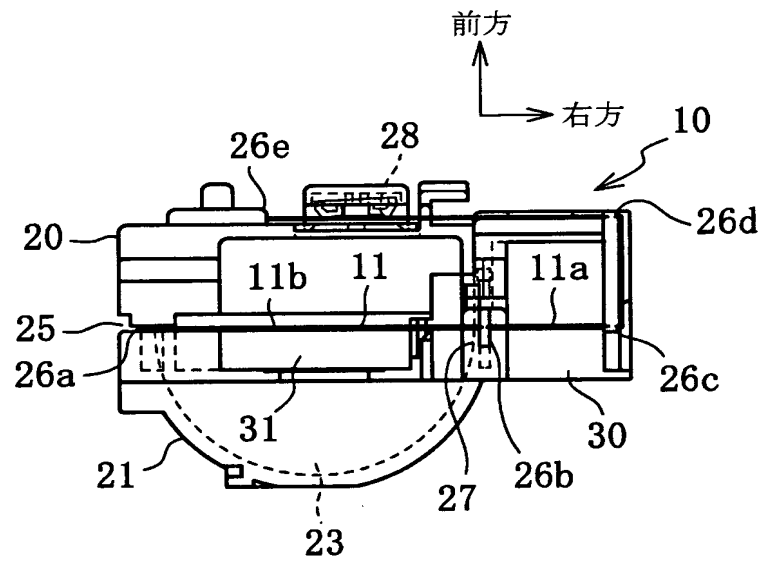
【図 6】



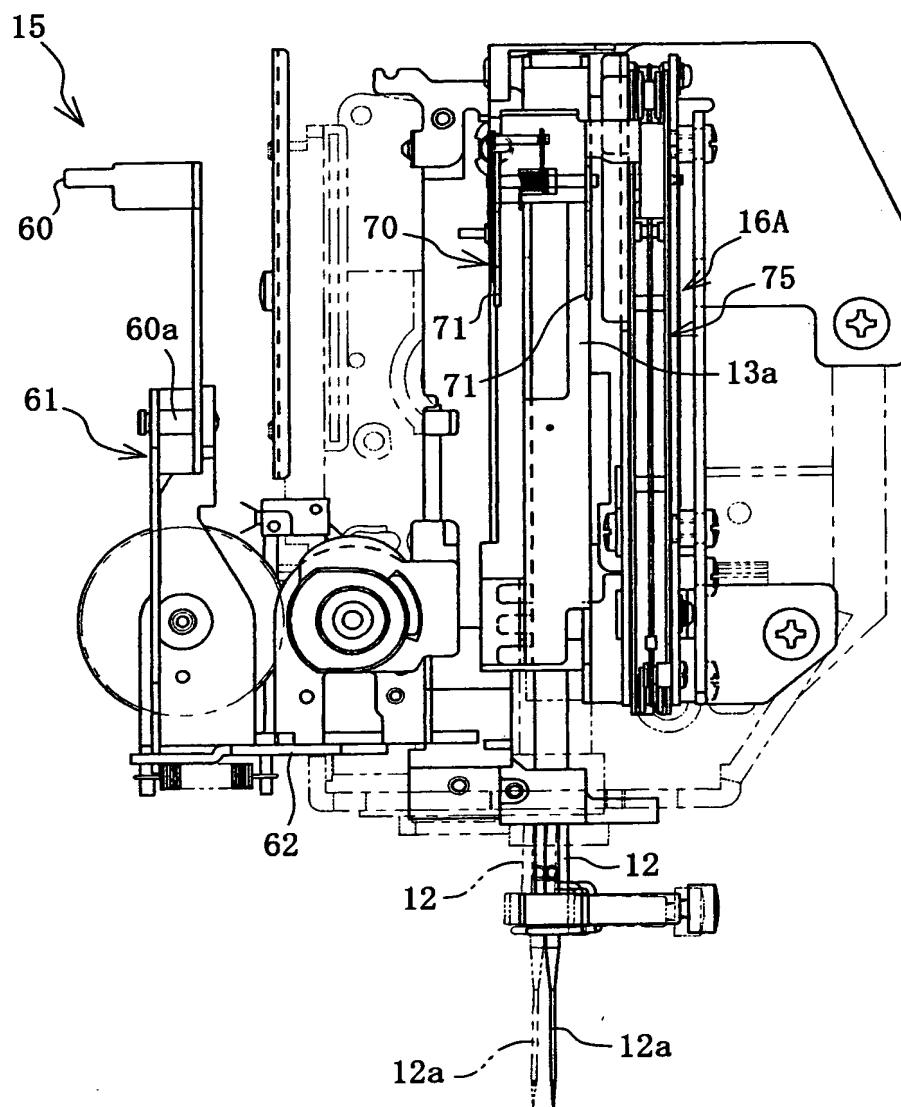
【図 7】



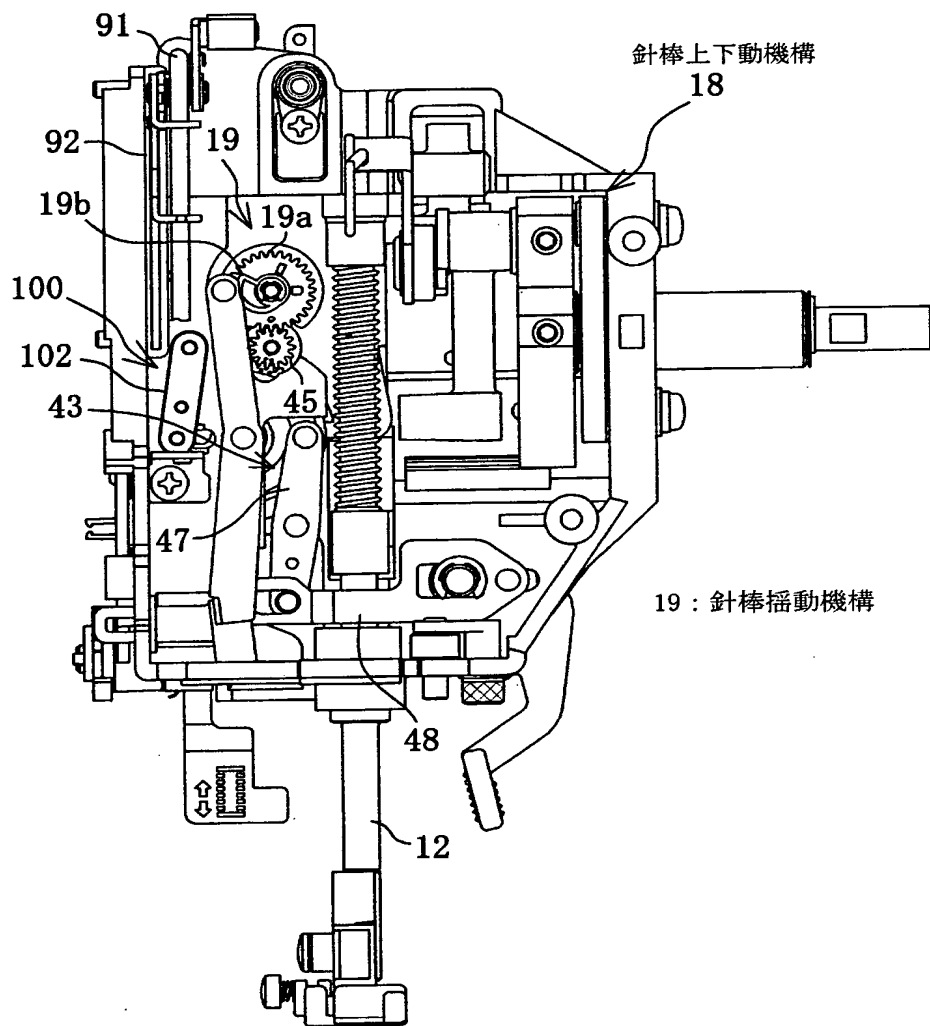
【図 8】



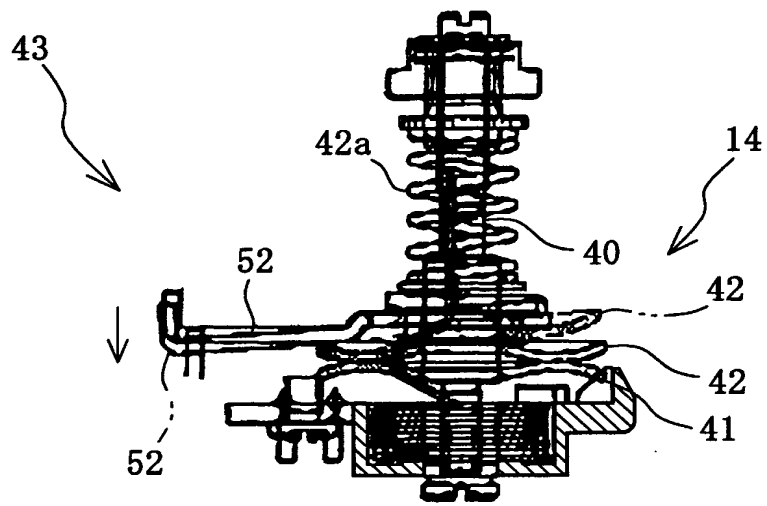
【図9】



【図 1 0】

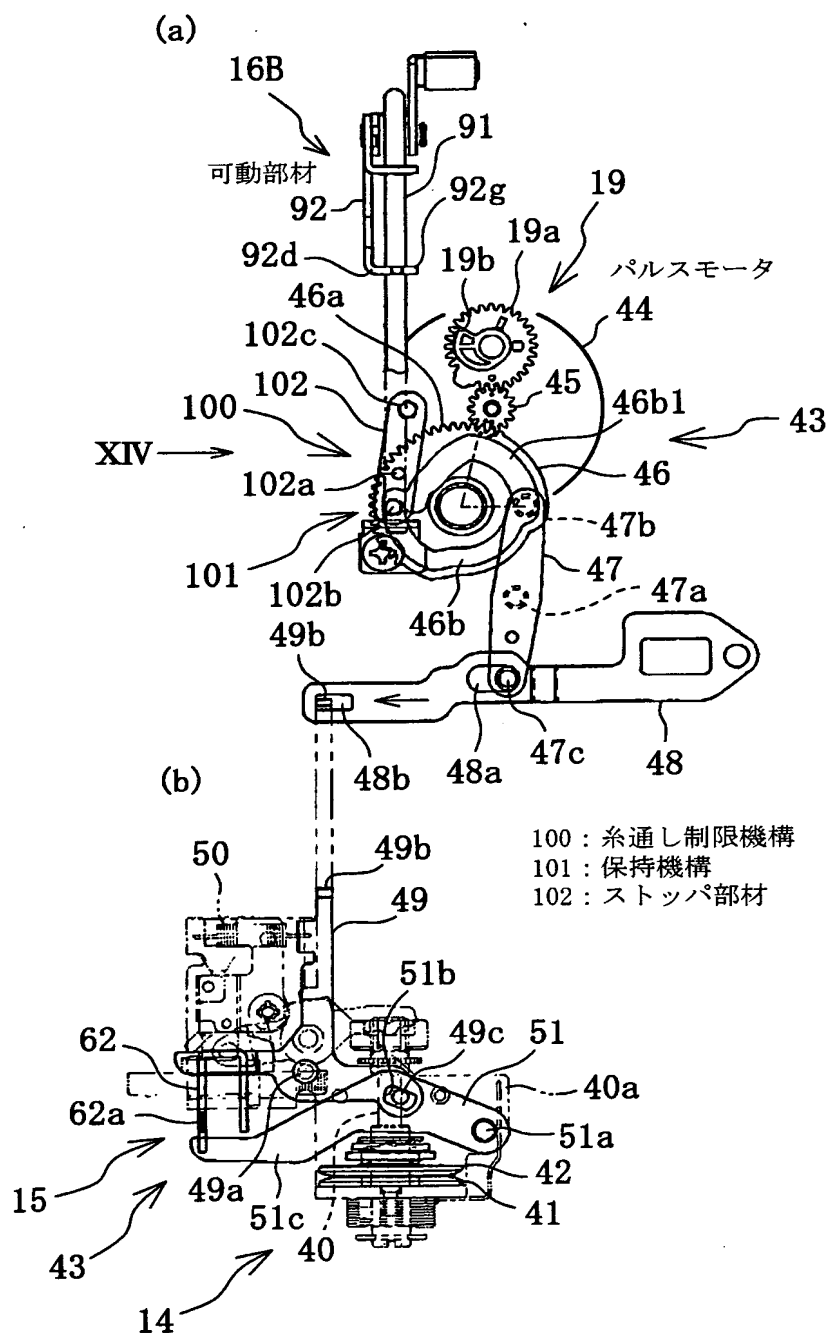


【図 1 1】

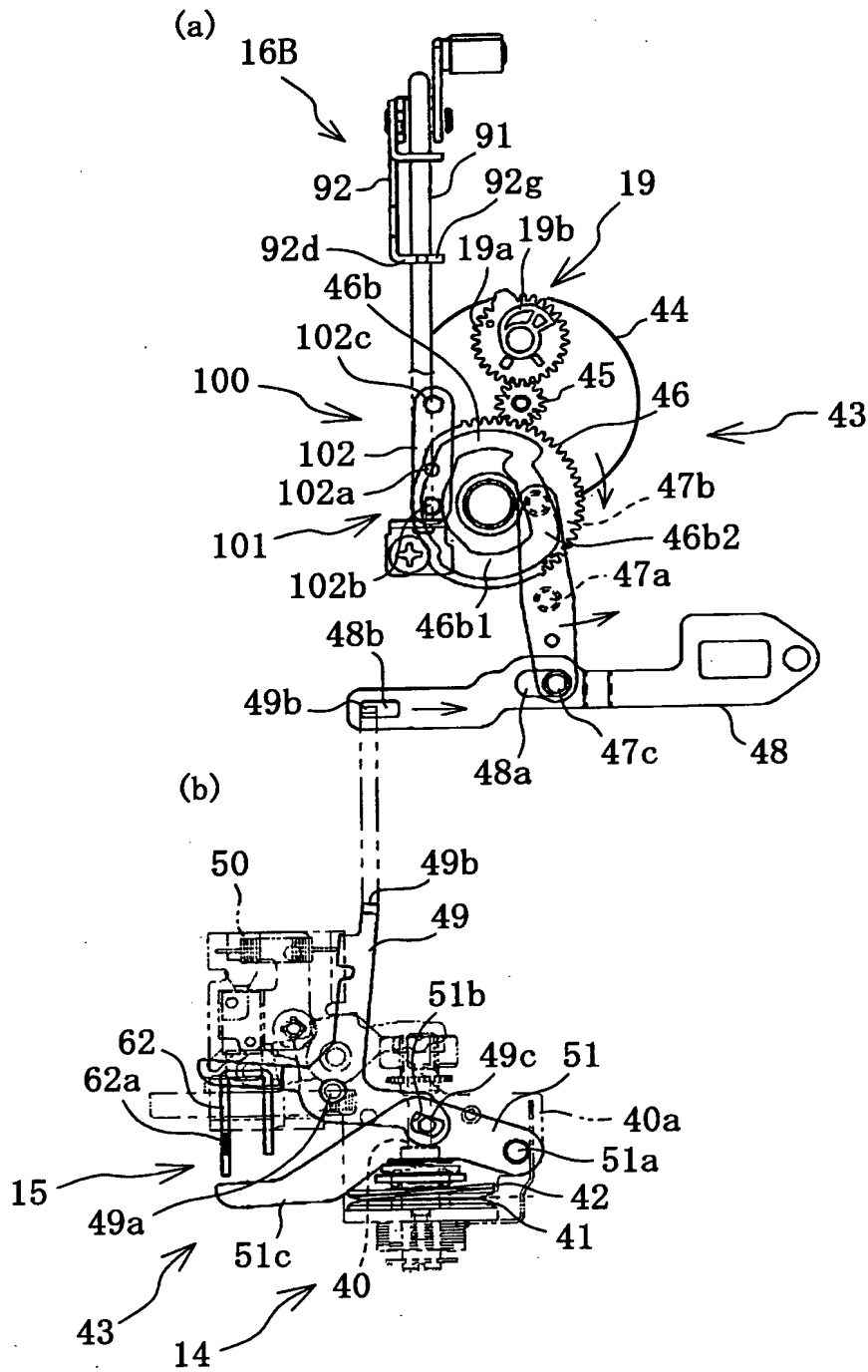


40, 41 : 糸調子皿

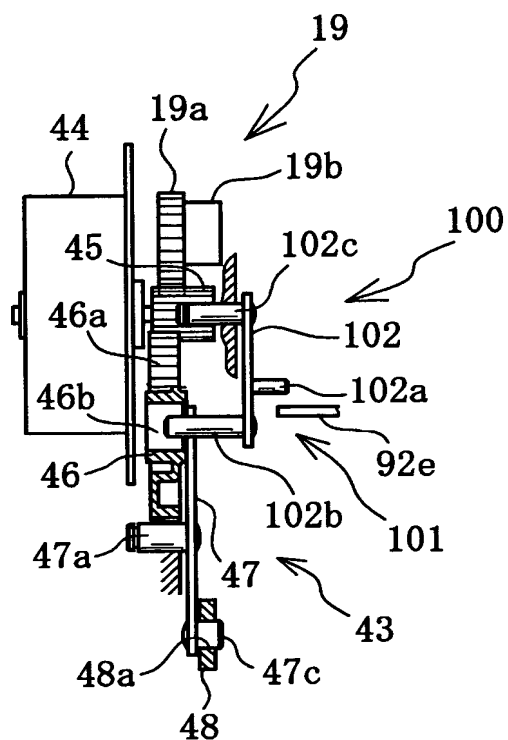
【图 12】



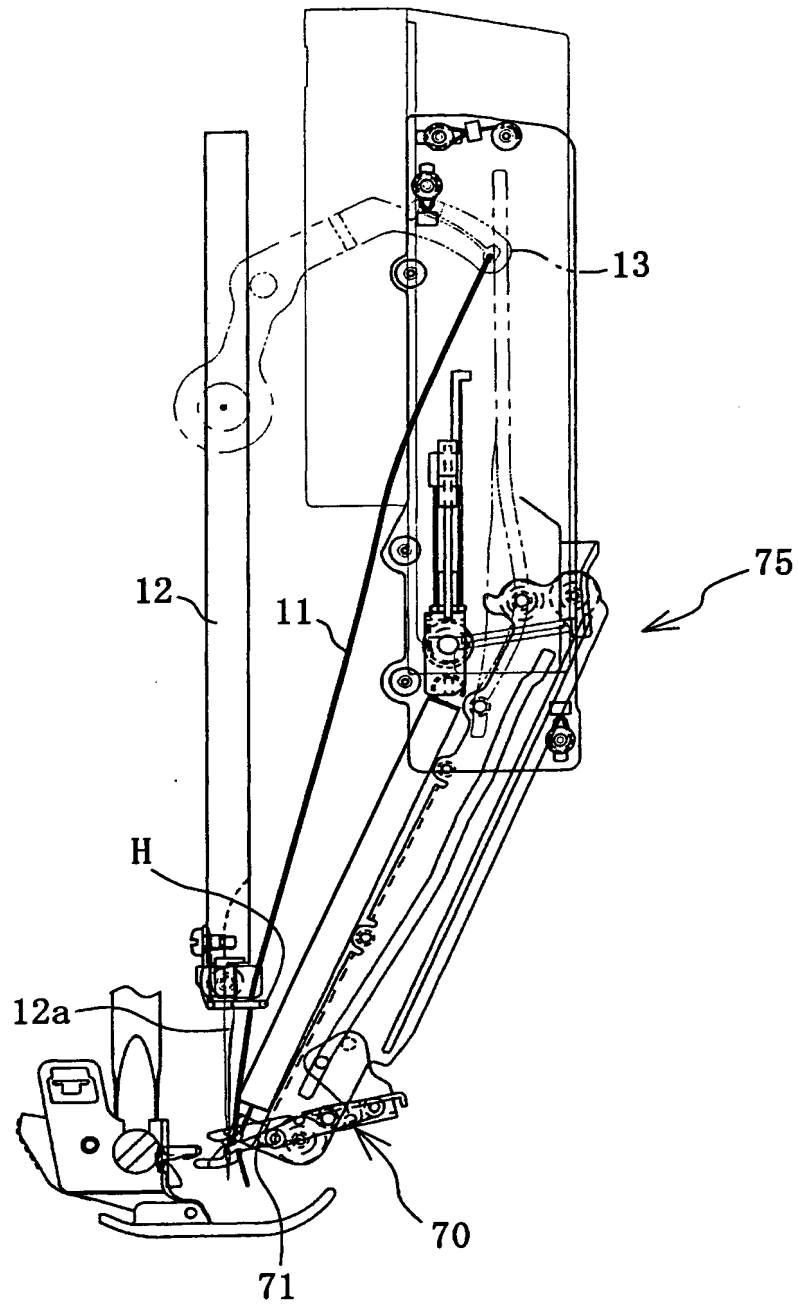
【図 13】



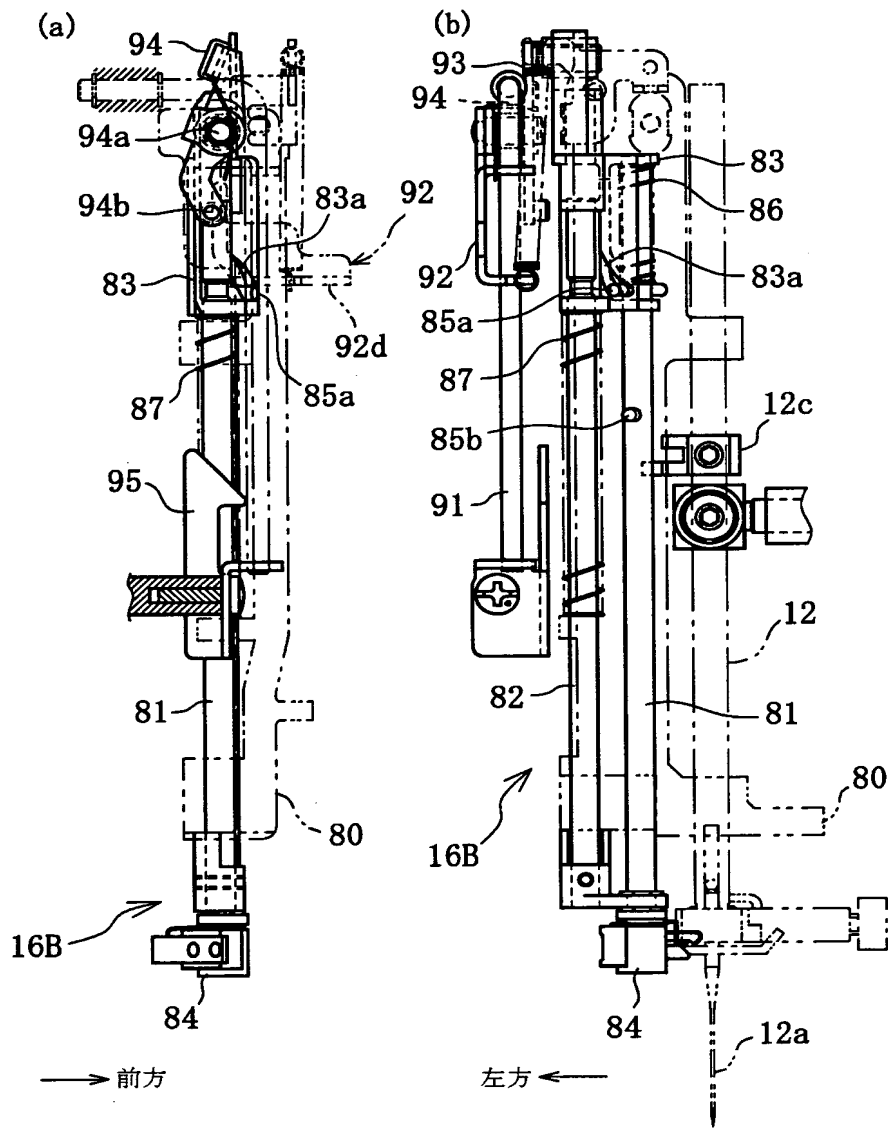
【図 1 4】



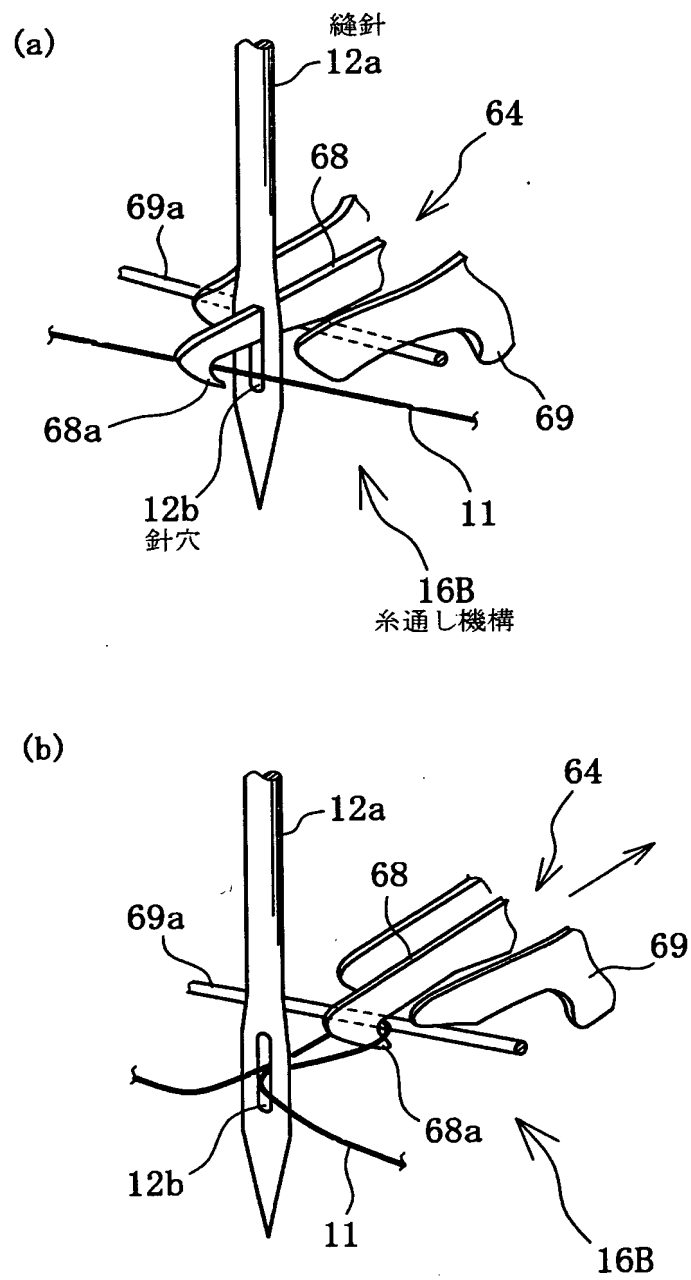
【図 15】



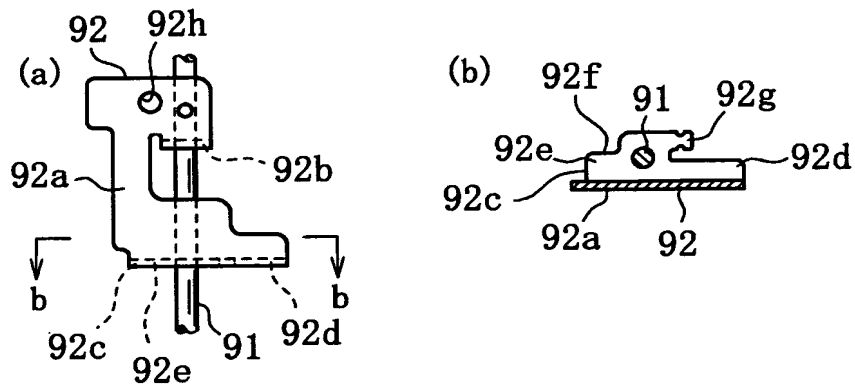
【図 16】



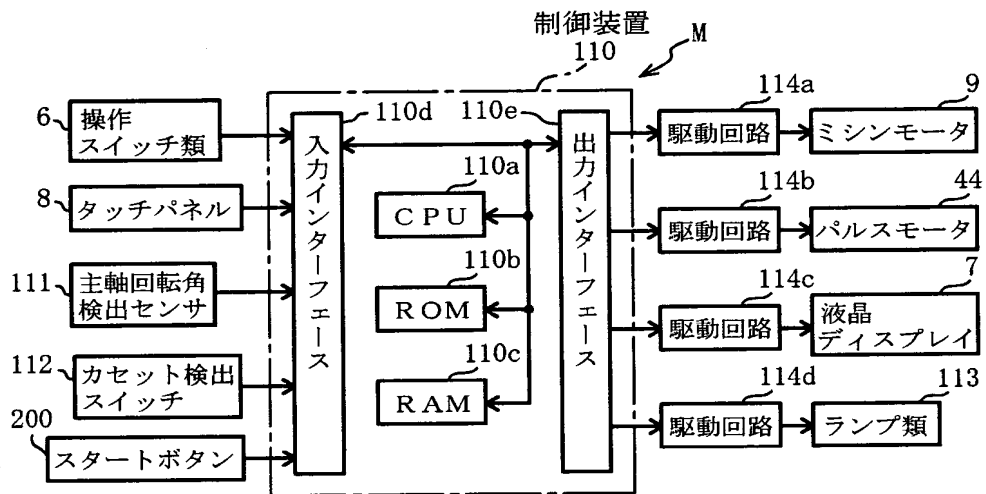
【図 1 7】



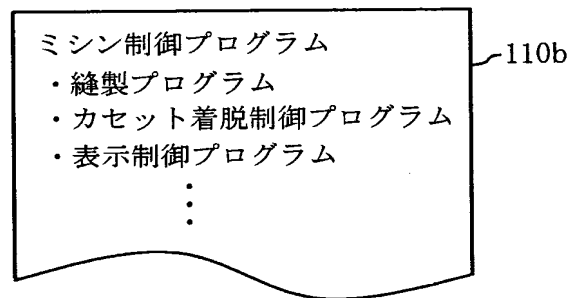
【図 18】



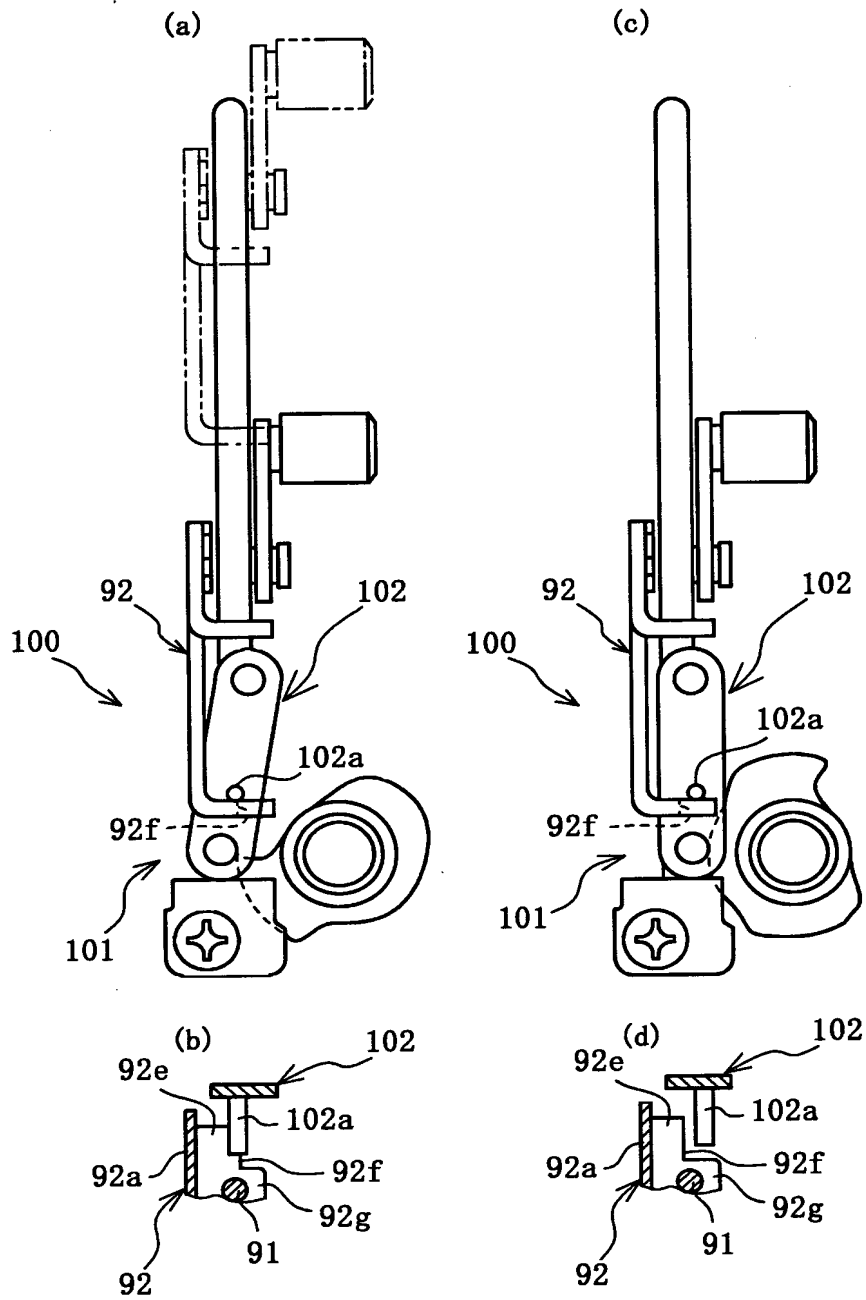
【図 19】



【図 20】



【図 2 1】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 縫製装置の電源を遮断した状態において、カセット装着部から糸カセットを取り外した後、カセット装着部に糸カセットを装着する際には、糸通し機構を作動させないように制限して、糸通し機構等の破損を防止する。

【解決手段】 ミシンの電源を遮断した状態において、カセット装着部から糸カセットを取り外した後、カセット装着部にカセットを装着する際には、糸通し機構 1 6 B を作動させないように制限する糸通し制限機構 100 を設けた。この糸通し制限機構 100 は、糸通し機構 1 6 B の可動部材 9 2 を糸カセットが押動したとしても糸通し機構 1 6 B を作動させない待機位置に保持する、ストッパ部材 102 、パルスモータ 4 4 、制御装置を備えた保持機構 101 を有する。

【選択図】 図 1 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005267]

1. 変更年月日	1990年11月 5日
[変更理由]	住所変更
住 所	愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号
氏 名	ブラザー工業株式会社